凌凯汽车维修系列丛书



2012款



帕萨特、途观车系

完全维修手册

东莞市凌凯教学设备有限公司◯组编

蒋 屹◯主编







机械工业出版社

CHINA MACHINE PRESS

VISIT…

LANZAROTE
Caliente.COM

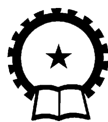
凌凯汽车维修系列丛书

2012款帕萨特、途观车系完全维修手册

组编　东莞市凌凯教学设备有限公司

主编　蒋　屹

参编　胡波勇　谭敦才　于海东　蔡晓兵　陈海波
王世根　陈甲仕　曾淑琴　曾彩艳　黄园园
王雪姣　刘家昌　周景良　蔡志海　赖海岸
邓冬梅　胡　波　葛千红　谭玉芳　谭红平
臧　超　张　青



机 械 工 业 出 版 社

本书分为三部分：全新帕萨特和途观共同部分、全新帕萨特部分以及途观部分。本书共 14 章，主要为发动机、自动变速器、电气系统以及全车系统电路图，重点介绍维修过程操作要领。本书的特点是条理清晰、图文并茂、通俗易懂，可供汽车专业技术人员和维修人员等实际运用，也可作为汽车职业培训的教学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

2012 款帕萨特、途观车系完全维修手册/蒋屹主编.
—北京：机械工业出版社，2013.3
(凌凯汽车维修系列丛书)
ISBN 978-7-111-41493-3

Ⅰ.①2…　Ⅱ.①蒋…　Ⅲ.①轿车—车辆修理—技术手册　Ⅳ.①U469.110.7-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 030059 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号　邮政编码 100037)
策划编辑：徐　巍　责任编辑：徐　巍　何士娟
版式设计：霍永明　责任校对：申春香　樊钟英
封面设计：陈　沛　责任印制：乔　宇
北京铭成印刷有限公司印刷
2013 年 5 月第 1 版第 1 次印刷
184mm×260mm ·22.25 印张·520 千字
0001—3000 册
标准书号：ISBN 978-7-111-41493-3
定价：56.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

电话服务	网络服务
社服务中心：(010)88361066	教材网：http://www.cmpedu.com
销售一部：(010)68326294	机工官网：http://www.cmpbook.com
销售二部：(010)88379649	机工官博：http://weibo.com/cmp1952
读者购书热线：(010)88379203	**封面无防伪标均为盗版**

丛　书　序

近年来，随着我国汽车行业的不断发展，汽车保有量呈现出迅猛增加的趋势，汽车维修、售后服务以及汽车销售人才严重紧缺。尤其是先进的汽车电子自动化技术在各种汽车上大量应用之后，各种现代化检测设备仪器和维修手段也发生了较大变化，使得现代汽车已发展成为机电一体化的高科技产品，给汽车维修带来极大的挑战，同时也对汽车维修人员的技术水平提出更高、更新的要求。

由于新车型不断推出，导致汽车维修难度增大、维修服务水平滞后，为了适应企业和市场对人才需求的变化，满足社会对技能型人才的需求，我们组织编写了《2012 款别克君威、凯越车系完全维修手册》、《2012 款帕萨特、途观车系完全维修手册》、《2012 款高尔夫 A6 车系完全维修手册》。

本系列丛书坚持以下定位：

- 以科学性、实用性、通用性为原则，做到理论与实践相结合。
- 风格上力求文字简练，层次清晰，图表明快，版式新颖。
- 内容新颖，易学实用，在保证知识体系相对完整的同时，做到简洁和生动。

本系列丛书可供汽车专业技术人员和维修人员等实际运用，可作为汽车类相关专业的教学用书，也可作为相关行业从业人员的培训和参考用书。

前　　言

近几年来，上海大众汽车公司生产的全新帕萨特和途观在国内销量持续上升，新车采用了大众公司 TSI + DSG 黄金动力组合发动机，使汽车的动力性、安全性、舒适性、便利性、环保性得到了极大的提升。

全新一代帕萨特和途观都搭载 TSI 发动机，它连续 5 年荣获“世界十佳发动机”称号，代表了当今世界汽车发动机技术的尖端水平。TSI 发动机采用高效水冷式涡轮增压器，确保发动机在全转速范围内实现充沛动力，创新变革的缸内直喷技术，增强了汽车的加速性能。

在底盘配置上，全新一代帕萨特配备先进的 DSG 双离合变速器，全独立主动响应式底盘悬架系统、EPS 车速感应电子动力转向系统、AFS 动态转角辅助照明系统等系列顶级配置。

在内饰配置方面，采用了一键启动系统、驾驶席座椅智能记忆、“离家”智能前照灯点亮和“回家”前照灯延迟熄灭功能、先进的 EPB 电子驻车制动系统等。这些智能舒适科技的运用提升了全新一代帕萨特的级别。

上海大众公司推出的途观轿车在技术层面上一直处于霸主地位，动力方面采用 TSI 发动机和手自一体变速器；操控方面采用智能全时四驱系统、自动驻车系统、自动泊车系统等多项顶级装备。

全新帕萨特和途观在动力性能、整体设计、安全概念、驾乘舒适性以及耐久、耐用性上得到无数消费者的肯定和喜爱。为了让广大汽修人员能及时掌握本车系维修知识要领，我们编写了这本《2012 款帕萨特、途观车系完全维修手册》。

本书分为三部分，全新帕萨特和途观共同部分、全新帕萨特部分以及途观部分全书共 14 章，主要为发动机、自动变速器、电气系统以及全车系统电路图，重点介绍维修过程操作要领。本书的特点是条理清晰，图文并茂，通俗易懂，可供汽车专业技术人员和维修人员等实际运用，也可作为汽车职业培训的教学参考书。

由于作者专业水平有限，书中的不足和错漏之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

编　者

目　　录

第一部分　共同部分
(上海大众全新帕萨特　途观)

第一章　车型介绍 …… 3
第一节　车系特点 …… 3
1. 上海大众全新帕萨特车系特点 …… 3
2. 上海大众途观车系特点 …… 5
第二节　发动机介绍 …… 6
第二章　发动机部分(1.8TSI/2.0TSI) …… 8
第一节　曲柄连杆机构 …… 8
1. 带轮侧气缸体 …… 8
2. 拆卸和安装多楔带 …… 9
3. 曲轴 …… 10
第二节　气缸盖与气门机构 …… 13
1. 链条驱动装置 …… 13
2. 检查压缩压力 …… 14
3. 气门机构 …… 15
第三节　润滑系统 …… 16
1. 油底壳和机油泵 …… 16
2. 检测机油压力和机油压力开关 …… 17
3. 检查机油油位 …… 17
第四节　冷却系统 …… 18
1. 冷却液软管 …… 18
2. 检查冷却系统的密封性 …… 18
3. 检查膨胀罐盖中的安全阀 …… 18
4. 冷却液继续循环泵 …… 19
5. 拆卸和安装冷却液泵 …… 19
6. 拆卸和安装散热器 …… 20
第五节　燃油供给系统 …… 21
1. 燃油供给装置操作注意事项 …… 21
2. 检查燃油泵 …… 22
3. 检查燃油压力 …… 24
4. 检测保持压力 …… 24
5. 检查燃油泵的供油量 …… 25
6. 检查功率消耗 …… 26
7. 拆卸和安装燃油泵 …… 26
8. 检查燃油存量传感器 G …… 28
9. 拆卸和安装燃油存量传感器 G …… 28
10. 检查燃油存量传感器 2(G169) …… 28
11. 修理节气门操纵机构 …… 29
12. 维修活性炭罐装置的部件 …… 30
第六节　增压系统 …… 31
1. 检测废气涡轮增压器的压力罐 …… 31
2. 拆卸和安装废气涡轮增压器的压力罐 …… 32
3. 调整废气涡轮增压器的压力罐 …… 32
第七节　混合气以及喷射系统 …… 33
1. 安全措施和清洁规定 …… 33
2. 燃油喷射系统 …… 35
3. 检查燃油压力传感器 G247 …… 35
4. 拆卸和安装燃油压力传感器 G247 …… 37
5. 拆卸和安装节气门控制单元 J338 …… 37
6. 清洁节气门控制单元 J338 …… 37
7. 检测进气管转换器 …… 37
8. 检查双单向阀 …… 38
9. 检查发动机控制单元 …… 39
10. 拆卸和安装发动机控制单元 …… 40
11. 匹配功能和部件 …… 40
12. 查询并删除发动机控制单元故障存储器的内容 …… 41
第八节　排气系统 …… 41
1. 排气系统部件 …… 41
2. 检查排气系统的密封性 …… 41
第九节　点火系统 …… 42
1. 一般提示和安全措施 …… 42
2. 修理点火装置 …… 43
第十节　发动机自诊断 …… 44
1. 概述 …… 44
2. 故障码 …… 45

第二部分　全新帕萨特部分

第三章　自动变速器(6 档双离合器变速器) …… 51
第一节　自动变速器技术数据 …… 51
1. 自动变速器概述 …… 51
2. 一般维修说明 …… 54
3. 故障查找 …… 56
4. 变速器标识 …… 57
第二节　自动变速器离合器 …… 57
1. 有关变速器的说明 …… 57
2. 离合器装配 …… 58
3. 拆卸和安装离合器 …… 59
4. 离合器的结构 …… 59
5. 安装和调整离合器 …… 60
第三节　自动变速器操纵机构与壳体 …… 63
1. 变速器的电子/电器部件及安装位置 …… 63
2. 双离合器变速器机电装置、变速器油泵及油底壳装配 …… 63
3. 拆卸和安装双离合器变速器机电装置 J743 …… 64
4. 安装双离合器变速器机电装置 J743 …… 65
5. 拆卸和安装变速器输入转速传感器 G182/离合器温度传感器 G509 …… 66
6. 拆卸和安装变速器油冷却器 …… 67
7. 拆卸和安装变速器油泵 …… 67
8. 变速杆的紧急解锁 …… 68
9. 拆卸和安装变速杆手柄 …… 68
10. 换档操纵机构说明 …… 69
11. 检查变速杆拉索 …… 70
12. 调整变速杆拉索 …… 70
13. 检查换档操纵机构 …… 71
14. 更换变速器油和变速器油滤清器并检查油位 …… 71
第四章　自动变速器(7 档双离合器变速器) …… 73
第一节　自动变速器技术数据 …… 73
1. 发动机配置 …… 73
2. 变速器一般维修技术 …… 73
第二节　自动变速器操纵机构与壳体 …… 73
1. 拆卸和安装变速杆手柄 …… 73
2. 换档操纵机构 …… 75
3. 拆卸和安装变速器 …… 75
第五章　电气系统 …… 79
第一节　起动机与电源 …… 79
1. 起动机 …… 79
2. 发电机 …… 81
第二节　仪器与仪表 …… 82
1. 组合仪表 …… 82
2. 故障查询和故障显示 …… 83
3. 更换组合仪表 …… 83
4. 编码组合仪表 …… 83
5. 拆卸和安装组合仪表 …… 83
6. 组合仪表内的指示灯 …… 84
第三节　车窗刮水与清洗系统 …… 85
1. 车窗刮水系统 …… 85
2. 车窗清洗系统 …… 88
第四节　车身电器系统 …… 91
1. 转向柱组合开关 …… 91
2. 点火开关和锁芯(制造商:Kostal) …… 94
3. 驻车辅助装置(PDC) …… 96
4. 驻车辅助报警蜂鸣器 …… 97
5. 驻车辅助转向系统(PAS) …… 98
6. 进入及起动许可(KESSY) …… 100
7. 倒车摄像系统 …… 111
8. 防盗系统 …… 113
9. 防盗报警系统(ATA) …… 114
10. 控制单元 …… 114
11. 灯光系统 …… 116
第五节　通信系统 …… 118
1. 通信系统概述 …… 118
2. 收音机装置和收音机导航系统概述 …… 118
3. 收音机系统“RCN 110 SD/CD MP3” …… 120
4. 收音机系统“RCN 210” …… 121
5. 收音机系统“RCD 510” …… 123
6. 收音机导航系统“RNS 510” …… 127
7. 带低音炮的音响系统 …… 128

8. 拆卸和安装外部音源插头 R199 …… 130
9. 电话系统 …… 131
10. 天线系统 …… 133
11. 多功能方向盘 …… 134
第六节 电气元件位置 …… 135
1. 车身电气元件位置 …… 135
2. 发动机电气元件位置 …… 137
3. 变速器电气元件位置 …… 138
第六章 全车系统电路图 …… 140
1. 发动机电路图(1.8T 和 2.0T) …… 140
2. 双离合器变速器 02E 电路图 …… 163
3. 自动空调电路图 …… 169
4. 安全气囊电路图 …… 177
5. ABS-ESP 电路图 …… 184
6. 前照灯系统电路图 …… 192
7. 舒适系统电路图 …… 201
8. RNS 510 导航系统电路图 …… 217
9. 天窗电路图 …… 223
10. 自动防眩目后视镜及雨量传感器电路图 …… 224
11. 进入及起动许可(KESSY)电路图 …… 226
12. 组合仪表电路图 …… 231
第七章 其他系统维修以及安全注意事项 …… 239
第一节 车轮定位及参数 …… 239
1. 车轮定位常识 …… 239
2. 车轮定位条件 …… 239
3. 测试条件 …… 240
4. 四轮定位作业流程 …… 240
5. 引起四轮定位误差的主要原因 …… 240
6. 进行车轮定位 …… 240
第二节 动力转向系统 …… 242
1. 概述 …… 242
2. 保养 …… 242
第三节 维修安全注意事项 …… 243
1. 电动发动机安全注意事项 …… 243
2. 空调系统维修注意事项 …… 244
3. 安全气囊及安全带维修注意事项 …… 245
4. 防抱死制动系统安全注意事项 …… 245

第三部分 途观部分

第八章 6 档手动变速器 …… 249
第一节 技术数据 …… 249
1. 变速器识别 …… 249
2. 标识字母、机组配备和加注量 …… 249
3. 传动装置的结构 …… 249
4. 传动比的计算 …… 249
5. 维修注意事项 …… 250
第二节 变速器主要部位的拆装检修 …… 251
1. 带离合器位置传感器(G476)的踏板机构 …… 251
2. 液压系统 …… 251
3. 对离合器系统排气 …… 251
4. 离合器分离装置 …… 251
5. 拆卸和安装从动缸上的排气阀 …… 251
6. 拆卸和安装排气阀上的供液管 …… 251
7. 拆卸和安装带分离轴承的从动缸 …… 254
8. 离合器的结构 …… 255
9. 拆卸和安装压盘 …… 255
10. 调整换档操纵机构 …… 255
11. 功能测试 …… 256
12. 检查变速器油 …… 256
第三节 变速器齿轮与轴 …… 257
1. 输入轴的结构 …… 257
2. 分解和组装输入轴 …… 257
3. 第 1 档至第 4 档的输出轴 …… 259
4. 第 5 档、第 6 档和倒档的输出轴 …… 259
第九章 自动变速器(6 档) …… 260
第一节 自动变速器的特点 …… 260
第二节 电子/电气部件和安装位置 …… 260
1. 电子/电气部件的结构 …… 260
2. 元件安装位置 …… 260
第三节 主要部位的拆装检查 …… 261
1. 拆卸、安装和调整多功能开关(F125) …… 261
2. 调整多功能开关 …… 262
第四节 操纵机构与壳体 …… 263
1. 自动变速器操纵机构与壳体的结构 …… 263

2. 拆卸和安装带变速杆拉索的换档操纵机构 …… 264
3. 检查变速杆拉索 …… 264
4. 调整 …… 264
5. 变速杆的紧急解锁 …… 264
6. 检查换档操纵机构 …… 265
7. ATF 液位检查 …… 265
8. 添加 ATF …… 266
9. 拆卸和安装 ATF 滤网 …… 266
10. 滑阀箱的结构 …… 266
11. 滑阀箱线束的布置 …… 266
12. 拆卸和安装电磁阀和传感器的线束 …… 266
13. 拆卸和安装变速器输入转速传感器 G182 …… 269

第十章　防抱死制动系统 …… 270
1. 防抱死制动系统的概述 …… 270
2. 防抱死制动系统的维修 …… 270
3. 汽车诊断系统应用 …… 271
4. 电气/电子部件和安装位置 …… 271
5. 液压单元装配概述 …… 271
6. 拆卸和安装前、后桥上 ABS 的部件 …… 275
7. 拆卸和安装 ESP 系统的部件 …… 275

第十一章　空调系统 …… 277
第一节　空调系统概述 …… 277
1. 制冷剂 R134a …… 277
2. 制冷剂 R134a 的特性 …… 277
3. 冷冻油 …… 278
4. 空调器的工作原理 …… 279
5. 安全概述 …… 279
6. 操作制冷回路的基本说明 …… 280
7. 制冷剂循环回路部件 …… 281
8. 制冷剂循环回路的结构 …… 283
9. 制冷剂循环回路上的开关和传感器及相关的插头 …… 283
10. 不安装在制冷剂循环回路上的电气元件 …… 284
11. 制冷剂循环回路中的压力和温度 …… 285
12. 歧管压力表 …… 286
13. 检测制冷剂循环回路内的泄漏 …… 287
14. 清洁制冷剂循环回路的污染物 …… 289
15. 检测压力 …… 291
第二节　暖风装置 …… 293
1. 乘客舱暖风装置 …… 293
2. 拆卸和安装带过热熔丝的新鲜空气鼓风机串联电阻 N24 …… 293
3. 拆卸和安装粉尘及花粉过滤器 …… 294
第三节　空调器 …… 295
1. “Climatic”手动调节空调器 …… 295
2. “Climatronic”自动调节空调器 …… 297

第十二章　安全气囊系统 …… 303
1. 安全带 …… 303
2. 检查安全带 …… 306
3. 检查儿童座椅 …… 308
4. 安全气囊 …… 308
5. 座椅占用识别装置 …… 311
6. 碰撞传感器 …… 313

第十三章　电气系统 …… 316
第一节　起动机，电源，CCS …… 316
1. 蓄电池 …… 316
2. 检查蓄电池 …… 316
3. 蓄电池充电 …… 319
4. 巡航控制系统(CCS) …… 320
第二节　照明系统 …… 320
1. 对气体放电灯泡操作的安全说明 …… 320
2. 点烟器 …… 321
第三节　导线 …… 323
1. 车辆诊断、测试和信息系统 …… 323
2. 维修线束和插头 …… 323
3. 更换氧传感器 …… 325

第十四章　附录 …… 326
第一节　车辆精确保养 …… 326
1. 车主保养常识 …… 326
2. 定期保养 …… 328
3. 保养提示 …… 330
4. 常用的设定及检查 …… 331
第二节　常用英文词汇及缩写 …… 335
1. 发动机控制缩略语表 …… 335

2. 汽车一般词汇 …… 335
3. 汽车车身部件词汇 …… 336
4. 汽车内部结构词汇 …… 336
5. 汽车电气词汇 …… 337
6. 汽车维修词汇 …… 337
7. 汽车驾驶词汇 …… 338
8. 汽车品牌词汇 …… 339
第三节 车辆技术参数 …… 339
1. 全新帕萨特整车配置参数 …… 339
2. 途观整车配置参数 …… 342



第一部分

共 同 部 分

（上海大众全新帕萨特　途观）



第一章

车 型 介 绍

◆◆ 第一节 车 系 特 点 ◆◆

1. 上海大众全新帕萨特车系特点

大众新一代帕萨特有美版和欧版两种版本：美版帕萨特 NMS，经过轴距加长后，落户上海大众汽车，并使用帕萨特这个名字，人们也叫它 NMS；欧版帕萨特 B7L 落户一汽大众。

自从 2011 年 4 月 17 日，全新一代帕萨特在上海黄浦江畔宣布上市，从而拉开了帕萨特跨越十年品牌经典、创造中国 B 级轿车格局的序幕。全新一代帕萨特推出了 1.8TSI、2.0TSI 及 3.0LV6 等多款车型，首批入市销售车型为 1.8TSI 和 2.0TSI。车型颜色有玉白、铂银、钛金、琉青、碧蓝、宝红、钻灰和金黑八种颜色，为消费者提供了很大的选择空间。

作为一款“创御格局的全能高端豪华轿车”，全新一代帕萨特不仅完美地诠释了大众汽车集团最新的设计理念，而且融合了上海大众汽车对中国市场的深刻理解，将现代科技灵感与传统美学气韵融会贯通，以豪迈大气的外观设计、奢华纯粹的内饰配置、极致完美的动力表现、灵动随心的操控体验、尊享人性的驾乘感受、智能舒适的科技支持，前瞻智慧的安全保障以及德系血统的品质呈现八大突出优势，展现出全新一代帕萨特“远见卓识，创领未来”的进取姿态和“信步纵横，创御格局”的王者风范。

全新一代帕萨特整体造型遵从大众汽车集团简约纯粹的设计理念，同时融汇东方美学精髓，以严谨而洗练的线条自然地塑造出扎实、强壮的车身，彰显出一种优雅而沉稳的力量。前脸采用 DynamicBalance 横拉式镀铬格栅设计，庄重稳健，飞翼式熏黑双氙气前照灯配以尊贵 LED 示廓行车灯，保障行车安全同时富含科技感；车身侧面则坚持了大众汽车集团车型设计理念中一贯强调的线条简洁有力、比例严谨等设计原则，光影交错间勾勒出简洁强健的车侧水平肌力线；硬朗飞梭式尾灯造型为车辆尾部勾勒出严谨而富有张力的线条，L 形的 LED 灯组与尾灯造型相得益彰，分寸间挥洒德国精湛造车理念；更可选铝合金轮毂，简约豪华间尽显整车内敛力量与豪迈性情。

全新一代帕萨特内饰凝聚了大众汽车设计的精髓，是实用和美观的完美结合。仪表板的横向造型使得内饰空间在宽度感觉上大大增强，门板上的线条与仪表板的线条相呼应，使得整个内饰形成了一个非常紧密的整体；一体化设计的中控面板和中央通道，在造型上更加增强了整体感，豪华而大气；尊贵迎宾踏板、多功能真皮/高档桃木纹方向

盘、Alcantara 奢华镶拼真皮座椅等细节设计，进一步凸显出该车扎实的品质和低调的奢华气息；波纹支撑 12 向电控调节多功能舒适座椅能够提供更好的肩部、腰部及腿部支撑，使驾乘人员尽享舒适旅程；特别配备令同级车自叹不如的 QVGA 真彩 3.5 寸中文行车电脑显示屏，高达 240×320 分辨率，完美的动画效果、人性化的人车交流界面，使全新一代帕萨特以科技之力带来更加惬意无忧驾驶感受的同时更显尊崇奢华。

全新一代帕萨特搭载大众汽车集团独有、全球最先进的 TSI + DSG 黄金动力组合，为用户带来高端豪华车极致完美的动力体验。TSI 发动机采用高效水冷式涡轮增压器，确保发动机在全转速范围内说现充沛动力，创新变革的缸内直喷技术，尽情释放每滴燃油的极致能效。其 1.8TSI 发动机额定功率达到 118kW/4500(6200r/min)，最大转矩达到 250N·m(1500～4500r/min)，相当于同级别 2.4L 排量动力；2.0TSI 发动机额定功率达到 147kW(5100～6000r/min)，最大转矩达到 280N·m(1700～5000r/min)，达到同级 2.8L 自然吸气发动机的动力水平。

配合高效发动机，全新一代帕萨特同时配备划时代的 DSG 双离合变速器，带来敏锐非凡而极其顺畅的换档反应，彻底消除转矩中断，让发动机的动力被持续充分利用，由此带来的油耗表现甚至优于手动变速车型。此外，DSG 双离合变速器独领风骚的多档位设计，能够充分利用发动机转矩输出，减少转速变化幅度，动力输出流畅自然，换档毫无顿挫感，带来平顺舒适的驾乘体验。

在底盘设计上，全新一代帕萨特采用汇聚上海大众汽车顶尖科技实力的 AAC 全独立主动响应式底盘悬架系统，轻松应对各种残酷路面挑战，为用户带来无与伦比的驾乘体验；配备 EPS 车速感应电子动力转向系统，让驾驶更加随意安全；采用先进的光线感应自动点亮双氙气前照灯，并配备 AFS 动态转角辅助照明系统，成就前瞻照明技术典范；配备原本应用于尖端宇航及军事工业的 CAN 总线局域网线控系统，所有控制数据和指令通过局域网进行传输，摒除了复杂的线束同时更提升了智能化程度。一系列顶级辅助驾驭功能，赋予了全新一代帕萨特比肩高端豪华轿车的灵动随心驾驭感受。

全新一代帕萨特作为中高级豪华轿车的翘楚，不仅拥有豪华车的超大空间、现代简约的无机械驻车制动整体式开阔中央通道，更特别为后排乘客提供了一整套领袖级尊享系统。后排乘客可以轻松调控空调，开启后排座椅电加热，调节副驾驶席座椅位置，或者使用 220V 车载电源。而便捷的后风窗玻璃电动遮阳帘以及隐私尊享后排车窗玻璃，不但可有效遮挡阳光及紫外线，亦可提供独特温馨的私密空间，带来超越同级的人性尊享体验。

一系列智能舒适科技的运用则进一步提升了全新一代帕萨特的豪华层级。KESSY 无钥匙进入/一键启动系统，无需取出钥匙，便可以完成开锁、点火起动、落锁等繁琐动作，尽展科技魅力；驾驶席座椅智能记忆/EasyEntry 迎宾功能等高度人性化设计为消费者带来独特的尊贵感；带倒车影像全方位泊车雷达的 PLA 自动泊车辅助系统，让驾驶人双手解放，轻松泊车入位；“离家”智能前照灯点亮和“回家”前照灯延迟熄灭功能，更显高端豪华车的周到体贴；另外更配备先进的 EPB 电子驻车制动系统、Auto-Hold 自动驻车系统等。可以说，全新一代帕萨特每一处灵动科技的运用，都闪耀着对极致舒适的不倦追求，让每一次出行都有一个愉悦的驾驶旅程。

全新一代帕萨特轿车致力为用户提供最高级别的前瞻安全保障。在主动安全方面，全新一代帕萨特配备最新版全能 ESP 车身动态电子稳定系统，如 HBA 紧急制动力辅

助系统、DSR 驾驶人转向提示等，集成众多主动安全功能，故障率更低，成为同级别车型中主动安全的标杆；再配合智能胎压监测系统等前瞻安全技术，共同打造出全新一代帕萨特直逼更高级别豪华车的安全水准。

在被动安全方面，作为大众汽车集团与上海大众共同打造高端豪华 B 级轿车，全新一代帕萨特具有无可挑剔的品质保障。全车 60% 以上的结构采用高强度钢板，28% 以上采用超高强度钢板，在降低车重的情况下，依旧能实现非凡的结构强度；A 柱、B 柱特别采用热成形工艺，强度可以达到普通钢板的 6 倍；车顶及侧围采用大众汽车集团引以为傲的激光焊接技术，焊接强度比传统点焊提高 30%，打造出更加扎实严密的车身，极大提升了安全性，而车顶无缝焊接使得外观更加平滑，提升了整体流线的视觉效果，成为科技与美观结合的技术典范。

2. 上海大众途观车系特点

途观的标准配置上采用了很多高科技的设备，而菁英版和旗舰版车型更是将途观的豪华程度提升到了很高的档次。

途观车系的产品亮点，集中体现在上海大众在其上使用的世界级高端技术，主要表现包括动力方面采用 TSI 发动机和 Tiptronic 手自一体变速器，操控采用 4MOTION 智能全时四驱系统、电子驻车制动专用的传感器（AUTO HOLD）自动驻车系统、PLA 自动泊车系统。多项同级车型难以达到和利用的技术，在途观身上都得以装配并运用。

TSI 发动机是途观车系的优质动力之本，途观所采用的 TSI 发动机是大众汽车集团运用其先进的发动机涡轮增压技术所制造的汽油发动机，较之传统发动机，它可以做到动力更出众，油耗更节约。以途观 2.0TSI 为例，这款发动机的自身特性可以让其动力水准达到并超越 2.4L 燃油直喷发动机，同时在油耗上更为经济，从使用表现上而言，2.0TSI 发动机真正地达到了高效低耗的理想使用状态。而 Tiptronic 手自一体变速器也是一款拥有世界级高水准的变速器，它最先由德国跑车制造商保时捷设计并制作，运用在其著名跑车保时捷 911 车型上。由于出身赛车世家，Tiptronic 变速器具备着突出的运动车型使用特征，减少了换档，保护了变速器，避免了因为频繁换档而产生的磨损和积炭，减少了无谓的燃油消耗，使得油耗更低。

4MOTION 智能全时四驱系统的搭载，将途观车系的路面驾驭能力提升到了一个令同级车汗颜的水平。此次途观所搭载的“4MOTION”是大众汽车公司目前使用在其产品上的四驱系统专有商标。作为大众先进技术的代表，大众 4MOTION 系统可以根据车辆行驶地形的不同状况，将动力自由分配给前后轮，甚至可在必要时依靠系统将所有驱动力施加在一只车轮上。从理论上而言，具备 4MOTION 的大众车型是可以轻松通过动力分配满足各种复杂地形的，它甚至可将单一轴的动力控制在全部动力的 0 ~ 100% 之间，更是可以轻松做到 50∶50 的优质前后轴动力分配比，一款同时拥有 4MOTION 全时四驱系统和优秀 2.0TSI 与 Tiptronic 变速器动力系统的途观车更是可以轻松做到各种路况运行自如。

传统的驻车制动装置在坡路起步时必须依据驾驶人的经验通过手动释放驻车制动操纵手柄来实现。而 AUTOHOLD 自动驻车功能通过坡度传感器由控制器给出准确的驻车力，在起动时，驻车控制单元通过离合器距离传感器，离合器接合速度传感器、加速踏板传感器等提供的信息通过计算，实现车辆在坡道上的自动驻停，而当驱动力大于行驶阻力时自动释放驻车制动，从而使途观车轻松平稳起步。

PLA 智能泊车辅助系统，让途观这类体

积较大的 SUV 车型也能够轻松倒车，原先多装配于奔驰、宝马等高档轿车之上。它的特性是当装配有 PLA 系统的车辆在路边停车时，会自动检测路旁相邻两辆车间距离，如果空间足够泊车，驾驶人只需挂上倒档，再轻踩加速踏板并适当控制制动踏板即可，转向工作将交给 PLA 系统自动完成，同时还可以通过中控台上的液晶屏同步显示功能清楚了解车辆停靠入位的实时过程。此项功能尤为适合在大雨或者迷雾天气可见度较低的情况下使用。

上海大众途观除了上述的数款配置之外，还有 AFS 弯道辅助照明系统和同级车中面积最大的超大全景天窗，从而令上海大众途观在产品技术上遥遥领先众多同类车型。

第二节　发动机介绍

1. 8TSI 和 2. 0TSI 发动机是德国大众研发代号为 EA888 系列的发动机，它的高动力输出、低燃油消耗已经成为未来汽车发动机的发展方向。TSI 发动机作为大众的全球战略机型，这个系列的发动机可谓集合了当前全球汽油发动机的所有先进技术，包括缸内直喷、涡轮增压等。

TSI 发动机配置了可靠的水冷式涡轮增压器，涡轮叶片经空气动力学优化，确保发动机在全转速范围内的充沛动力。创新的缸内直喷技术，每缸精细 6 孔喷嘴的压力峰值可达 20MPa(相当于 200 个大气压)，确保燃油充分雾化，尽情释放每滴燃油的极致能效。液压进气正时机构调节范围高达 ±25°，可适时提高进气量，增强发动机输出功率、转矩以及运转平顺性，同时显著降低油耗。电脑辅助 E-Gas 电子节气门可统一协调车辆各系统对转矩和功率输出的瞬时要求，使发动机在任何时间都处于最佳的工作状态，进一步提升行驶性能。

TSI 发动机排放满足欧Ⅳ标准，实现了高效、节能、环保的完美结合，连续 5 年荣获“世界十佳发动机”称号，其先进性和技术领先性不容置疑，它代表了当今世界汽车发动机技术的尖端水平，创建了绿色动力新级别。无论是 1. 4TSI、1. 8TSI 还是 2. 0TSI，都具有常规自然吸气发动机无法实现的动力特质，即超强的低速大转矩。这个“超强”体现在两个方面：第一是绝对数值大。以 1. 8TSI 为例，常规看它对应的是 2. 4L 自然吸气发动机，然而它 250N · m 的转矩，在同级车中遥遥领先。第二，也是更为突出的一点，TSI 发动机可以在很低的转速下就能获得峰值转矩，并且可以一直持续下去。仍以 1. 8TSI 为例，它在 1500 ~ 4500r/min 均能获得 250N · m 的转矩，而自然吸气发动机在 1500r/min 获得的转矩甚至不及 TSI 发动机的一半，具体见发动机的功率转矩图 1-2-1 和图 1-2-2 所示。

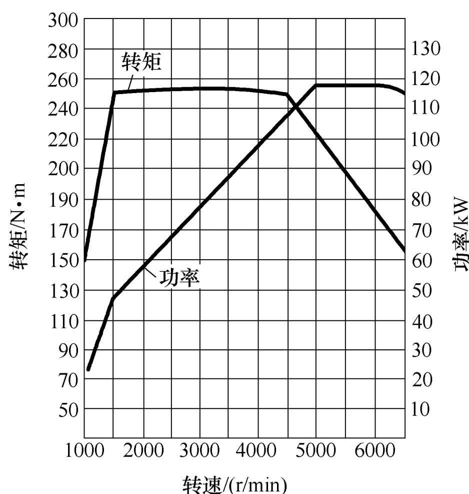


图 1-2-1　速度特性(1. 8TSI)曲线图

发动机型号代码见表 1-2-1。

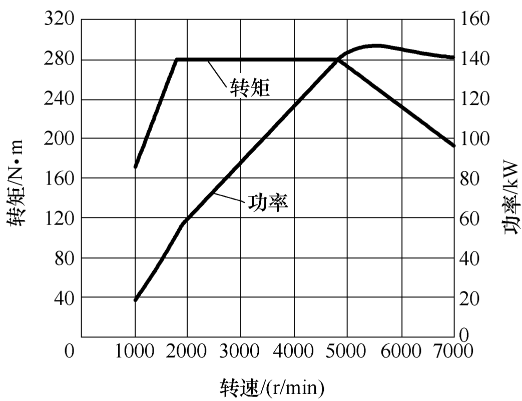


图 1-2-2　速度特性(2. 0TSI)曲线图

表 1-2-1　全新帕萨特发动机配置表

发动机配置	型号代码
1. 8TSI	CEA
2. 0TSI	CGM



第二章

发动机部分(1.8TSI/2.0TSI)

第一节　曲柄连杆机构

1. 带轮侧气缸体

1）多楔带传动机构分解图如图 2-1-1 所示。

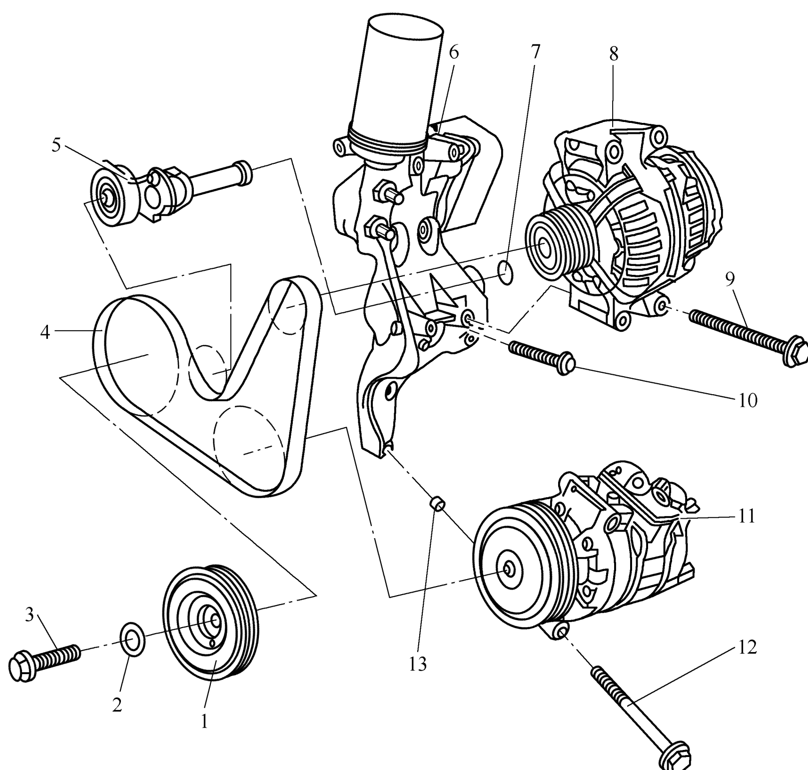


图 2-1-1　多楔带传动机构分解图

1—减振盘/带轮　2—O 形圈　3，7，9，10，12—螺栓　4—多楔带

5—多楔带张紧装置　6—组合支架　8—发电机　11—空调压缩机　13—定位销

2）多楔带张紧装置的部件，如图2-1-2所示。

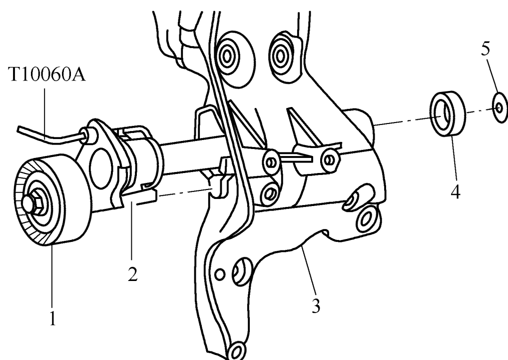


图2-1-2　多楔带张紧装置的部件

1—多楔带张紧装置　2—支撑件　3—组合支架
4—对中轴套　5—螺栓

3）组合支架螺栓的拧紧顺序，如图2-1-3所示。

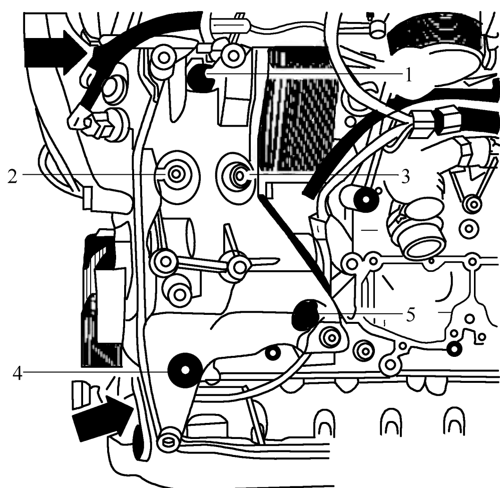


图2-1-3　组合支架螺栓的拧紧顺序

① 更换螺栓。

② 安装组合支架时首先旋入螺栓。

③ 按照顺序1～5将螺栓分两次拧紧：第一次用手拧紧螺栓；第二次拧紧力矩为20N·m＋继续旋转90°。

2. 拆卸和安装多楔带

(1) 拆卸(图2-1-4)

1）松开多楔带时，使用环形扳手沿箭头方向转动张紧装置。

2）用锁销T10060A锁止张紧装置。

3）取下多楔带。

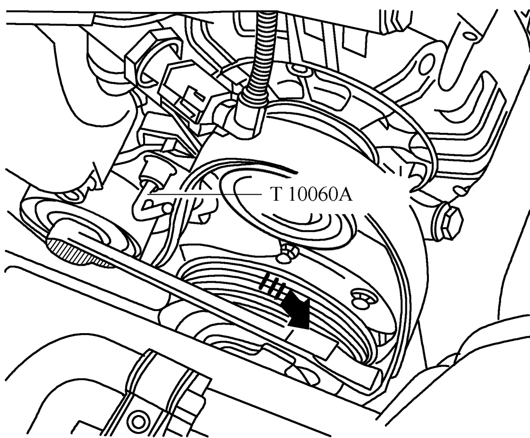


图2-1-4　多楔带拆卸

(2) 安装

安装多楔带时以与拆卸相反的顺序进行，安装过程中要注意下列事项：

1）将多楔带依次放置在减振盘/带轮和空调压缩机、发电机的带轮上，如图2-1-5所示。

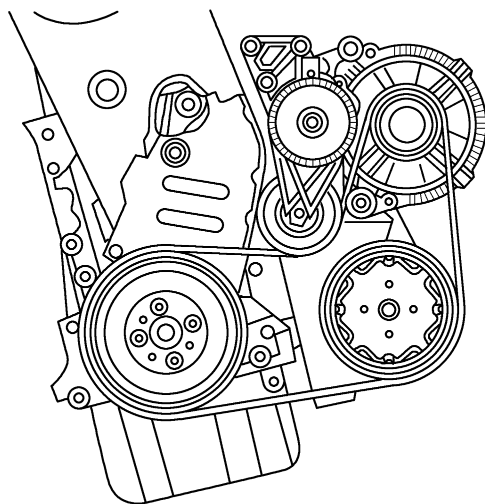


图2-1-5　正确放置多楔带

2）安装多楔带时，应检查多楔带的旋转方向以及它在带轮上的正确安装位置。

3）使用环形扳手沿箭头方向转动张紧装置，然后将锁销T10060A取出，如图2-1-6

所示。

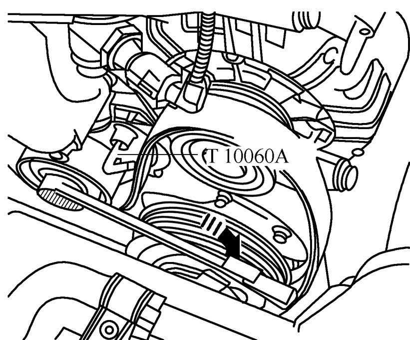


图 2-1-6 安装多楔带

4）松开张紧装置。

5）检查多楔带是否安装正确。

6）起动发动机并检查多楔带是否运转正常。

3. 曲轴

（1）曲轴分解

曲轴分解图如图 2-1-7 所示。

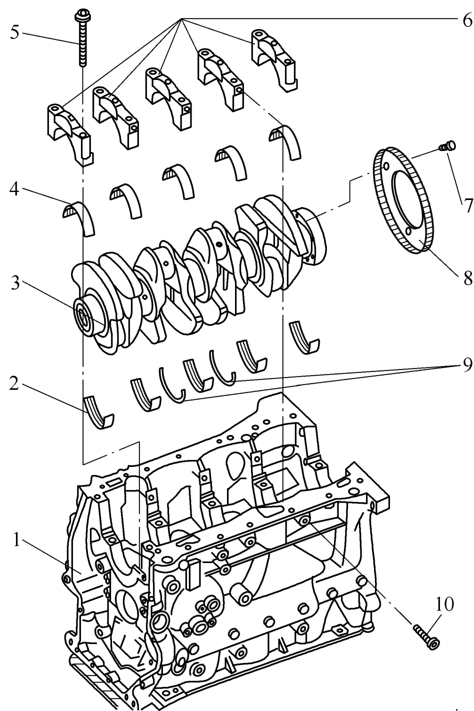


图 2-1-7 曲轴分解图

1—气缸体 2—气缸体轴瓦 3—曲轴 4—轴承盖轴瓦
5，7，10—螺栓 6—轴承盖 8—脉冲信号轮 9—止推垫片

> **注意**
>
> 如果在维修发动机时发现有大量金属碎屑或磨损物，则可能是由于曲轴和连杆轴承损坏引起的。为防止出现后续损坏，应当执行下列操作：
>
> 1）仔细清洁机油通道。
>
> 2）更换机油喷嘴。
>
> 3）更换机油冷却器。
>
> 4）更换机油滤清器。

（2）曲轴螺栓拧紧顺序

曲轴螺栓并按照以下的步骤拧紧，如图 2-1-8 所示。

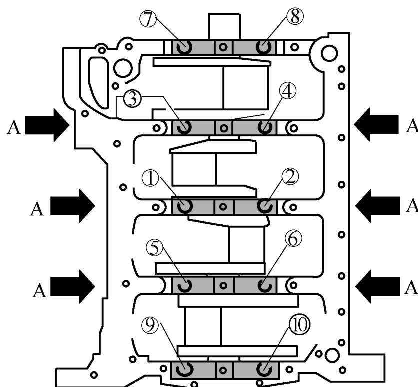


图 2-1-8 曲轴螺栓拧紧顺序

1）按图示顺序用手旋入螺栓①～⑩和箭头 A 中。

2）螺栓①～⑩的拧紧力矩为 65N·m + 继续旋转 90°。

3）箭头 A 处螺栓的拧紧力矩为 20N·m + 继续旋转 90°。

（3）拆卸和安装脉冲信号轮

1）原则上每次松开螺栓 1 后都要更换脉冲信号轮 2。由于第二次固定后，脉冲信号轮内埋头螺栓的固定点已严重变形，螺栓头在曲轴 3 上露出（箭头），且脉冲信号轮在螺栓下面松动，如图 2-1-9 所示。

2）只能在一个位置上安装脉冲信号轮，开孔是错位的，并按照规定拧紧螺栓。

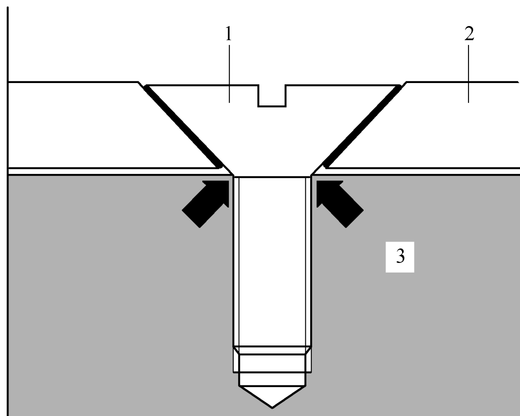


图 2-1-9　拆卸脉冲信号轮

1—螺栓　2—脉冲信号轮　3—曲轴

注意

拆卸曲轴之前，应确保有一个合适的场所来放置，以避免传感器转子的表面被损坏。

（4）轴承盖轴瓦的分配

注意

- 箭头 A 方向为车辆的行驶方向。
- 轴承盖轴瓦作为配件提供时原则上用黄色标记。

出厂时轴承盖轴瓦已按正确厚度分配给轴承盖。彩色点用于记录轴瓦的厚度，见表 2-1-1。

表 2-1-1　彩色点对照表

字　　母	颜　　色
无	无
S	黑色
R	红色
G	黄色

需要安装多厚的轴瓦，安装在什么位置，都用字母标记在箭头 B 处(“××××××”)，如图 2-1-10 所示有 5 个轴瓦，标号为 1 ~5。

（5）气缸体轴瓦的分配

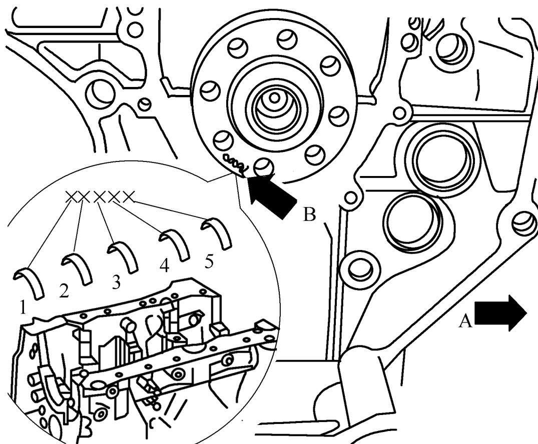


图 2-1-10　轴瓦表示方法

注意

箭头 A 方向为车辆的行驶方向。

出厂时气缸体轴瓦已按正确厚度分配给气缸体。彩色点用于记录轴瓦的厚度，见表 2-1-2。

表 2-1-2　气缸体轴瓦彩色点对照表

字　　母	颜　　色
R	红色
G	黄色
B	蓝色
W	白色

安装多厚的轴瓦以及安装位置，都用字母标记在箭头(B)处(“××××××”)，如图 2-1-11 所示有 5 个轴瓦，标号为 1 ~5。

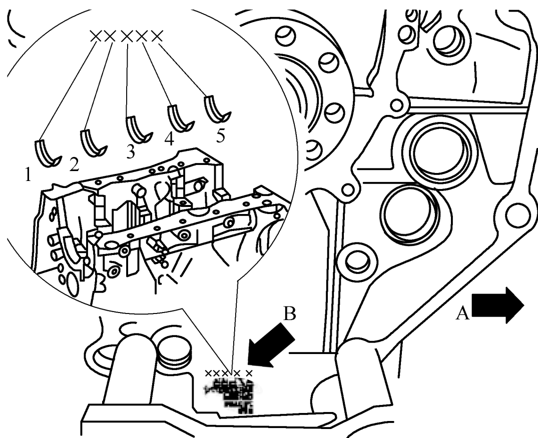


图 2-1-11　气缸体轴瓦表示方法

（6） 曲轴尺寸

曲轴尺寸见表 2-1-3。

表 2-1-3　曲轴维修参数表　　（单位：mm）

研磨尺寸	曲轴轴承轴颈	连杆轴承轴颈
基本尺寸	标准值：－0.017 54.00 最大维修极限：－0.037	标准值：－0.022 47.80 最大维修极限：－0.042
第 1 次维修	标准值：－0.017 53.75 最大维修极限：－0.037	标准值：－0.022 47.55 最大维修极限：－0.042
第 2 次维修	标准值：－0.017 53.50 最大维修极限：－0.037	标准值：－0.022 47.30 最大维修极限：－0.042
第 3 次维修	标准值：－0.017 53.25 最大维修极限：－0.037	标准值：－0.022 47.05 最大维修极限：－0.042

（7） 测量曲轴的轴向间隙（图 2-1-12）

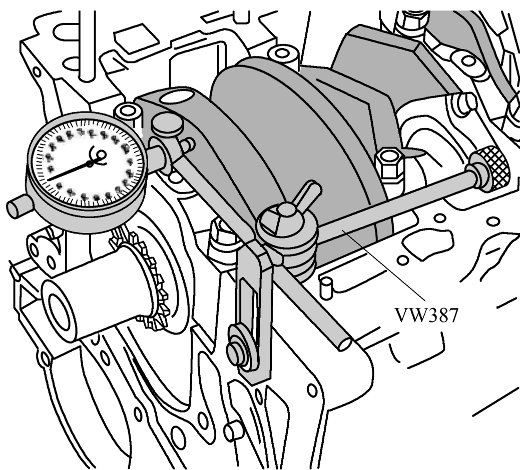


图 2-1-12　测量曲轴的轴向间隙

1）将千分表与通用千分表支架 VW387 用螺栓固定在气缸体上并与曲轴臂相对放置。

2）用手将曲轴压向千分表并将千分表归零。

3）松开手并读取显示值。

轴向间隙标准值为：

- 新件：0.07～0.23mm。
- 磨损极限：0.30mm。

（8） 测量曲轴的径向间隙

1）拆卸轴承盖并清洁轴承盖和轴颈。

2）将塑料间隙规根据轴承的宽度放置在轴颈上和轴瓦内。

3）装上轴承盖并用 60N · m 的力矩拧紧，同时不要扭曲曲轴。

4）重新拆卸轴承盖，比较塑料间隙规的宽度与测量刻度。

径向间隙标准值为：

- 新件：0.017～0.037mm。
- 磨损极限：0.15mm。

◆◆ 第二节　气缸盖与气门机构 ◆◆

1. 链条驱动装置

(1) 正时链盖板装配

正时链盖板装配概述见图 2-2-1 所示。

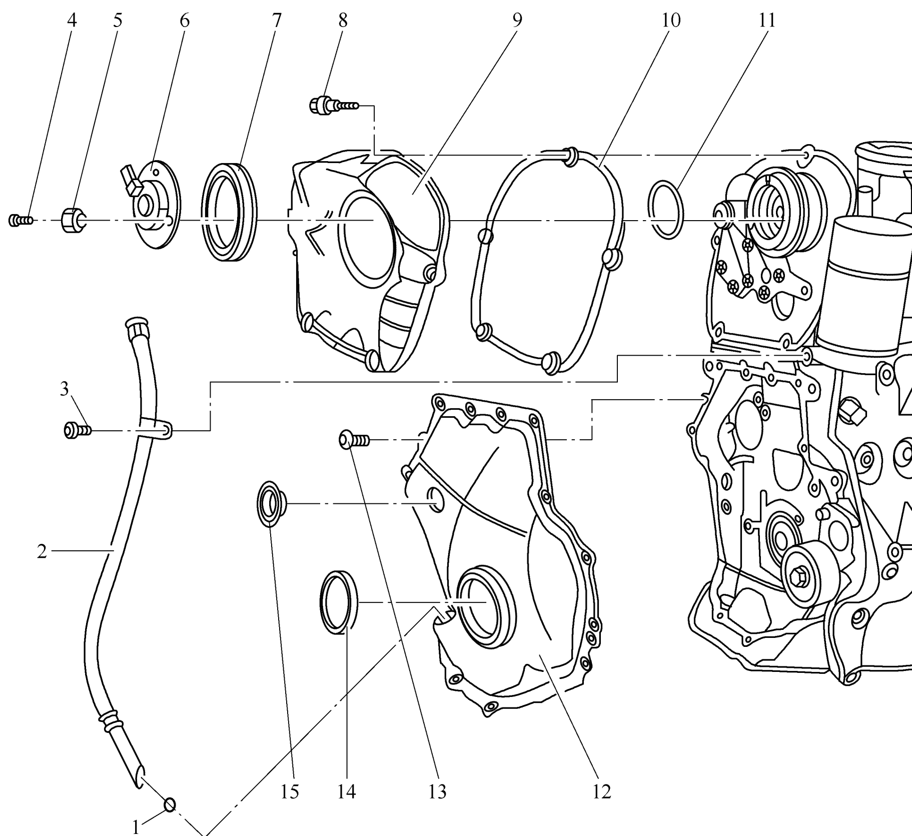


图 2-2-1　正时链盖板装配分图

1，11—O 形圈　2—机油尺导管　3，4，8，13—螺栓　5—支架　6—凸轮轴调节阀 N205
7—密封圈　9—正时链上部盖板　10—密封件　12—正时链下部盖板　14—密封圈　15—密封塞

(2) 拆卸和安装凸轮轴调节阀 N205

1）拆卸，如图 2-2-2 所示。

① 拔下凸轮轴调节阀 N205 的插头。

② 旋出凸轮轴调节阀 N205 的固定螺栓(箭头)。

③ 取下凸轮轴调节阀。

2）安装以拆卸的相反顺序进行，安装过程中要注意：密封圈和 O 形圈在安装前用发动机机油进行浸润。

(3) 拆卸和安装正时链上部盖板

1）拆卸，如图 2-2-3 所示。

① 拆卸凸轮轴调节阀 N205。

② 将冷却液软管移置一旁。

③ 用扭力扳手 Hazet6280-1CT 和呆扳

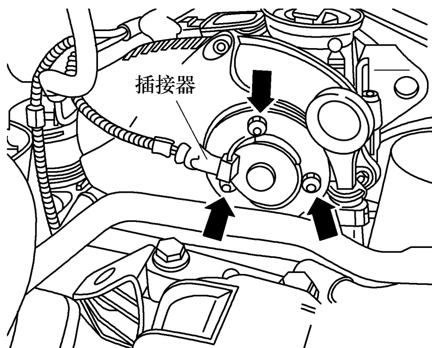


图 2-2-2　拆卸凸轮轴调节阀



图 2-2-3　拆卸正时链上部盖板

1～5—螺栓

手 Hazet6450C-10 旋出螺栓 3 和 5。

④ 旋出螺栓 1、2 和 4。

⑤ 取下正时链上部盖板。

2）安装，用与拆卸相反的顺序进行安装。

2. 检查压缩压力

（1）检测的前提条件

1）发动机机油温度至少为 30℃。

2）蓄电池电压至少为 12. 7V。

3）关闭点火开关和所有用电设备。

4）在装备自动变速器的汽车上，变速杆必须处在 P 位或 N 位。

（2）检测的步骤

1）向上脱开发动机盖罩。

2）将插头连接(箭头)从点火线圈上拔下，如图 2-2-4 所示。

3）将点火线圈用起拔器 Hazet1849-10

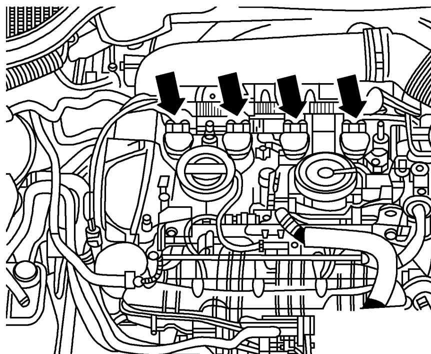


图 2-2-4　拆卸点火线圈插头

拔出，然后用火花塞扳手旋出所有火花塞，如图 2-2-5 所示。

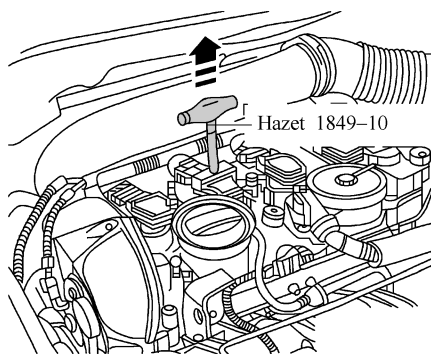


图 2-2-5　拆卸所有火花塞

4）用压缩压力检测仪 V. A. G1763 和适配接头 V. A. G1381/1、适配接头 V. A. G1381/5A 检测压缩压力，如图 2-2-6 所示。

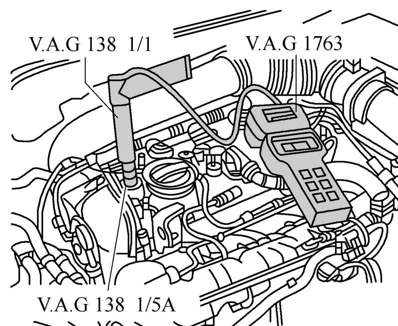


图 2-2-6　检测气缸压缩压力

5）将加速踏板踩到底，并操纵起动机，直至检测仪不再显示压力上升为止。标准压力值见表 2-2-1。

表 2-2-1　标准压力值（单位:MPa）

新气缸的压力	磨损极限时的气缸压力	气缸之间的压力差别
1.1～1.4	0.7	最大 0.3

6）安装火花塞、点火线圈以及发动机盖罩。

注意

断开插接器将会存储故障。因此在检测后要查询故障存储器并在必要时清除故障码。

注意

- 气缸盖和气缸盖罩只能一起更换。
- 在安装凸轮轴后 30min 内不允许起动发动机。液压气门间隙补偿元器件必须到位，否则气门将碰到活塞。
- 在气门机构维修完成后，将发动机小心地至少旋转两圈，以确保在起动时气门正常到位。
- 原则上必须更换密封件和密封圈。

3. 气门机构

（1）气门机构装配

气门机构装配概述如图 2-2-7 所示。

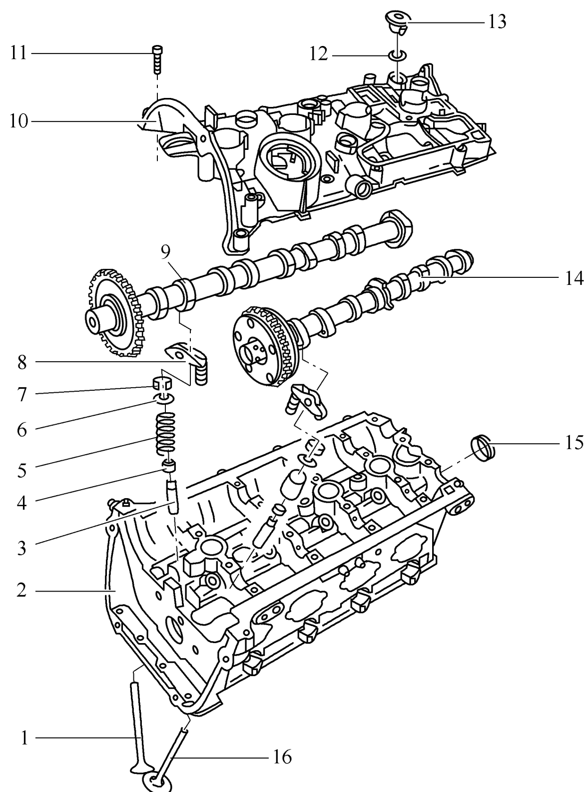


图 2-2-7　气门机构分图

1—排气门　2—气缸盖　3—气门导管　4—气门杆密封圈　5—气门弹簧
6—气门弹簧座　7—气门锁片　8—液压气门间隙补偿元器件/液压挺杆
9—排气凸轮轴　10—气缸盖罩　11—螺栓　12—O 形圈　13—密封塞
14—进气凸轮轴　15—密封盖　16—进气门

（2）凸轮轴

检查凸轮轴的轴向间隙如图 2-2-8 所示。

1）将凸轮轴罩盖拧紧后进行检查。

2）将千分表 SVW6341 和通用千分表支架 VW387 固定在气缸盖上。

3）用手将凸轮轴向千分表推动。

4）将千分表设置到零位。

5）松开手后读出数值。

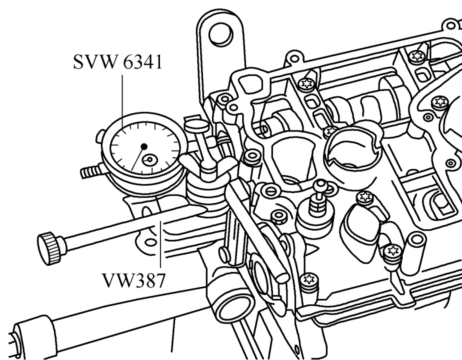


图 2-2-8　凸轮轴的轴向间隙检查

第三节　润 滑 系 统

1. 油底壳和机油泵

油底壳和机油泵的分解图，如图 2-3-1 所示。

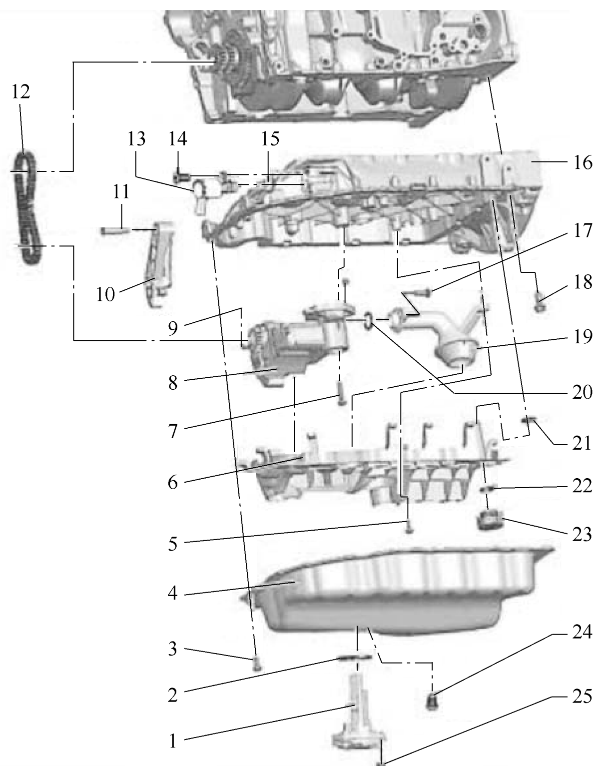


图 2-3-1　油底壳和机油泵的分解图

1—油位/油温传感器（G266）　2—密封圈　3，5，7，14，17，18—螺栓　4—油底壳下部件　6—机油防溅板　8—机油泵　9—定位销　10—机油泵链条张紧器　11—导向螺栓　12—机油泵链条　13—机油压力调节阀（N428）　15，20，21，22—O 形圈　16—油底壳上部件　19—吸油管　23—单向阀　24—放油螺塞　25—螺母

2. 检测机油压力和机油压力开关

(1) 检测的前提条件

1) 发动机机油油位正常。

2) 发动机机油温度至少 80℃(冷却液风扇必须运转)。

3) 打开点火开关后，油压指示灯(K3)应亮起约 3s。

注意

机油压力显示功能的检查和维修。

(2) 检测流程

注意

检测机油压力开关 F1 或机油压力开关 F22 的工作流程基本一致(须区分开检测机油压力开关 F1 以及机油压力开关 F22)。

1) 拆下机油压力开关 F1 或机油压力开关 F22 并将其旋入机油压力测试仪中。

2) 将测试仪代替机油压力开关 F1 或机油压力开关 F22 旋入组合支架中。

3) 测试仪的棕色导线搭铁(负极)。

4) 用测量辅助工具 V. A. G1594C 中的辅助导线将电气测试笔 SVW1527B 连接至蓄电池正极(+)和机油压力开关 F1 或机油压力开关 F22 上，如图 2-3-2 所示。

5) 观察发光二极管应当不亮。如果发光二极管亮起，则更换机油压力开关 F1 或机油压力开关 F22。如果发光二极管不亮，起动发动机并慢慢提高转速。

① 机油压力开关 F1 检测：在 2.15 ~ 2.95bar[㊀] 压力时，发光二极管必须亮起；否则应更换机油压力开关 F1。

② 机油压力开关 F22 检测：在 0.55 ~ 0.85bar 压力时，发光二极管必须亮起；否则应更换机油压力开关 F22。

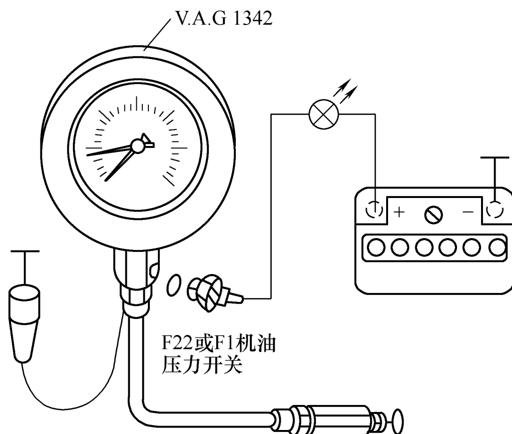


图 2-3-2　油压表连接图

③ 继续提高发动机转速，当达到 2000r/min 时，温度达到 80℃的机油压力应该为 2.7 ~ 4.5bar。在更高的发动机转速时，机油压力不能超过 6bar。

注意

- 如果未达到规定值，则检查吸油管路中的滤网是否堵塞。机油压力太低可能造成机械损坏，如轴承损坏。如果没有发现故障或超出规定压力，都应更换机油泵。
- 怠速运转时的机油压力为 1.2 ~ 2.1bar。
- 2000r/min 时的机油压力为 1.6 ~ 2.1bar。
- 3700r/min 时的机油压力为 3.0 ~ 4.0bar。
- 在最初的 1000km、2000r/min 时的油压力可能为 3.0 ~ 4.0bar。

3. 检查机油油位

(1) 检测条件

1) 车停在水平路面上。

2) 发动机冷却液温度不低于 60℃。

3) 发动机停转后，等待几分钟，以便机油流回到油底壳内。

㊀：1bar = 10^5 Pa。

4）油位不允许超过最大标记，否则可能损坏三元催化转化器。

（2）检验流程

1）拉出机油尺，用干净的抹布擦干净后将机油尺重新插入并推到底。

2）再次拔出机油尺并读出机油油位，如图 2-3-3 所示。

注意

油位不得超过最大刻度(箭头 1)或低于最低刻度(箭头 2)。

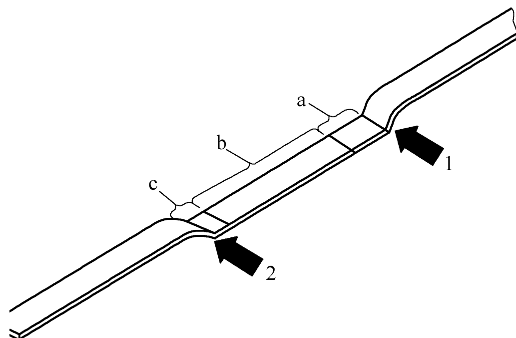


图 2-3-3　发动机机油尺

a—上限位置　b—中间位置　c—下限位置

第四节　冷 却 系 统

注意

- 在发动机达到工作温度时，冷却系统处于压力之下。必要时，在维修之前卸压。
- 连接软管是用弹簧卡箍紧固的。维修时，用符合标准的弹簧卡箍固定住所有的软管连接。
- 使用水管钳安装弹簧卡箍。
- 更换密封圈和密封垫。
- 安装时要保证冷却液软管无应力，这样它们不会与其他的部件接触。
- 冷却液管道上和冷却液软管末端的箭头位置必须相对。

1. 冷却液软管

冷却液软管连接图如图 2-4-1 所示。

2. 检查冷却系统的密封性

注意

- 在发动机达到工作温度时，冷却系统处于过压状态。
- 请将冷却液膨胀罐盖用抹布盖住并小心地打开，消除过压。
- 膨胀罐盖打开时热蒸汽可能会溢出，必须戴防护眼镜和穿防护衣服，以免造成烫伤和人身伤害。

1）打开冷却液膨胀罐盖。

2）将冷却系统检测设备 SVW1274 连同冷却系统检测设备的适配接头 SVW1274/8 安装在冷却液膨胀罐上，如图 2-4-2 所示。

3）用检测设备的手动泵产生一个约 1. 0bar 的过压。

如果压力下降，请查找泄漏点并将故障排除。

3. 检查膨胀罐盖中的安全阀

1）将冷却系统检测设备 SVW1274 连同冷却系统检测设备的适配接头 SVW1274/9 安装在冷却液膨胀罐盖上，如图 2-4-3 所示。

2）按动手动泵。膨胀罐盖中的安全阀开启正压力为 1. 6 ~ 1. 8bar，滞后最大 0. 2bar。

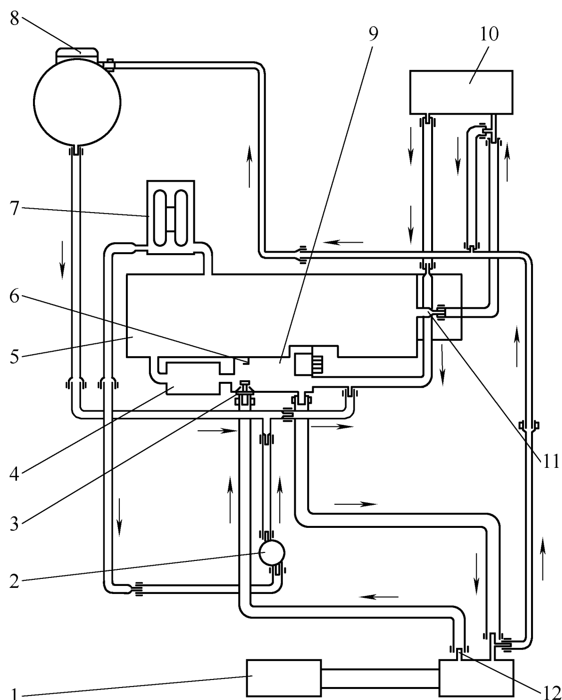


图 2-4-1　冷却液软管连接图

1—散热器　2—冷却液继续循环泵 V51　3—节温器
4—发动机机油冷却器　5—气缸盖和气缸体
6—冷却液温度传感器 G62　7—废气涡轮增压器
8—冷却液膨胀罐　9—冷却液泵
10—暖风装置热交换器　11—冷却液管路接头
12—散热器出口冷却液温度传感器 G83

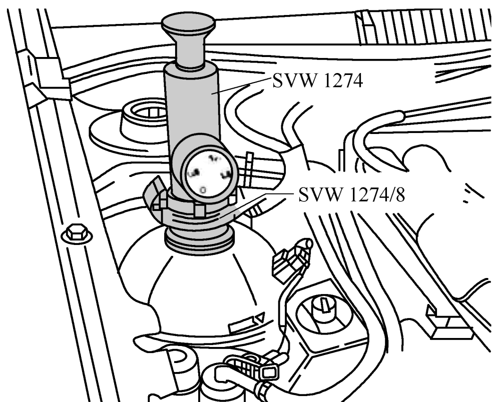


图 2-4-2　安装检测设备

3）使用冷却系统检测设备上的手动泵将压力提高到不超过 1.6bar 时，安全阀不得开启。如果安全阀一直打开，则更换膨胀罐盖。

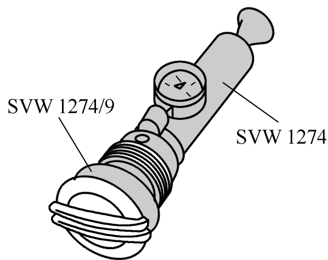


图 2-4-3　检查膨胀阀盖安全阀

4）将压力提高到 1.8bar 以上时，安全阀必须开启。如果安全阀不打开，则更换膨胀罐盖。

4. 冷却液继续循环泵

冷却液继续循环泵分解图如图 2-4-4 所示。

5. 拆卸和安装冷却液泵

（1）拆卸

1）拆下冷却液泵的同步带。

2）拔下节气门控制单元的插接器，旋出螺钉(见箭头处)并取下节气门控制单元，如图 2-4-5 所示。

3）拔下冷却液温度传感器 G62 上的插头，并拆下传感器，如图 2-4-6 所示。

4）旋出冷却液继续循环泵 V51 支架的固定螺栓。

5）拔下散热器出口冷却液温度传感器 G83 的插头。

6）松开冷却液软管的防松卡子并将冷却液软管放置一旁。

7）旋出螺栓 1 ~5，将冷却液泵从定位销上脱开，并与机油冷却器分离，如图 2-4-7 所示。

（2）安装

安装与拆卸的顺序相反，安装过程要注意下列事项：

1）用冷却液 G12 润湿 O 形圈。

2）检查两个定位销是否已插入气缸体中，如没有，应安装。

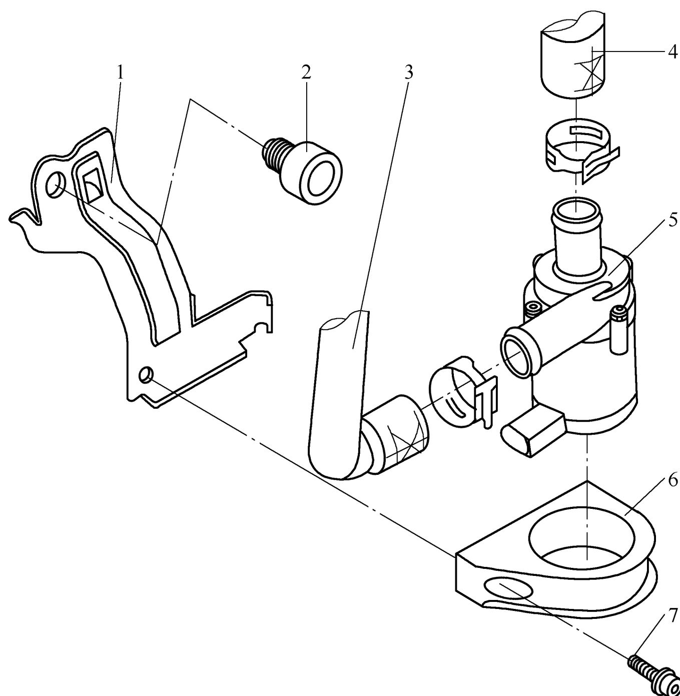


图 2-4-4 冷却液继续循环泵分解图

1—支架 2—螺栓(拧紧力矩:40N · m) 3, 4—冷却液软管
5—冷却液继续循环泵 V51 6—支架 7—螺栓(拧紧力矩:8N · m)

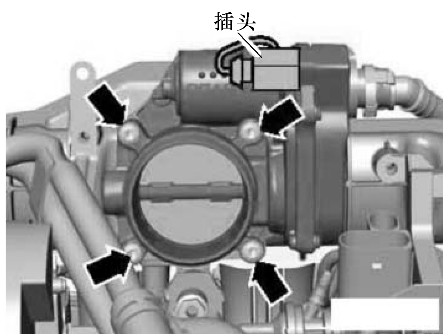


图 2-4-5 拆卸节气门控制单元

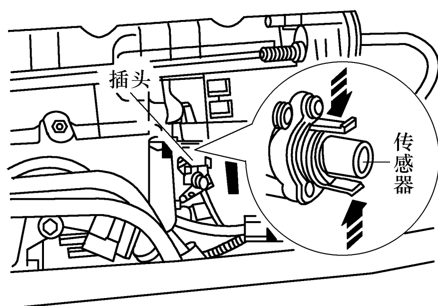


图 2-4-6 拆卸冷却液传感器

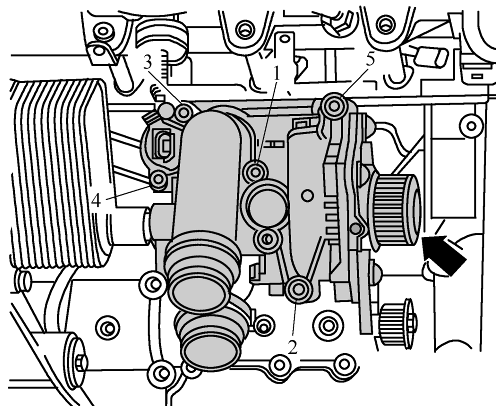


图 2-4-7 拆卸冷却液泵

3）将连接件插入机油冷却器中。

4）将冷却液泵安装到连接件上，然后将定位销插入气缸体中。

5）按照与拆卸相反的顺序拧紧新螺栓，拧紧力矩为 9N · m。

6. 拆卸和安装散热器

（1）拆卸

1）排放冷却液。

2）拆卸风扇护罩。

3）松开防松卡子，并拔下出水管。

4）松开防松卡子箭头，拔下回水管2以及旋出螺钉1，如图2-4-8所示。

5）脱开固定卡子，拆下螺钉，并取下进气门。

6）旋出螺钉，向上取出散热器。

（2）安装

安装的顺序拆卸相反，安装过程中要注意下列事项：

1）进气口螺钉的拧紧力矩为2N·m。

2）安装风扇护罩。

3）加注冷却液。

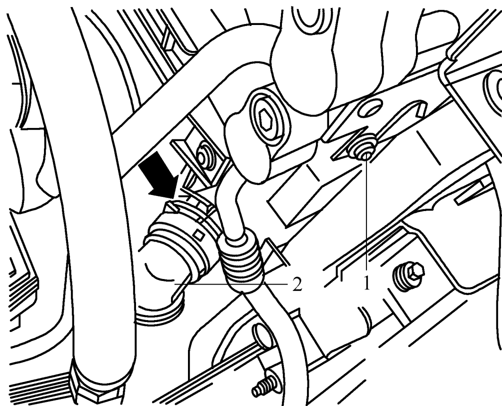


图2-4-8 拆卸水管

1—螺钉 2—回水管

第五节 燃油供给系统

1. 燃油供给装置操作注意事项

（1）燃油供给装置的操作安全措施

注意

在进行所有安装工作时(特别是在发动机舱内由于结构狭窄)必须注意下列事项：

- 布置各种管路(如供油、液压系统、活性炭罐、冷却液和制冷剂、制动液、真空管路)和导线时不要改变导线和管路的原始走向。
- 注意与可移动的和热的部件之间要有足够的距离。

在拆卸或安装燃油存量显示传感器或燃油泵时必须注意下列事项：

注意

燃油供油管有压力！松开软管接口时应戴上防护眼镜和耐燃油的手套。小心地取出连接接管，释放压力。

① 在开始操作前必须将已接通的废气抽吸装置的排气软管放在燃油箱安装口附近，用来抽吸逸出的燃油气体。如果没有废气抽吸装置，可使用输送量大于15m^3/h的离心通风机(电动机位于气流外)。

② 避免皮肤接触燃油！戴上耐燃油的手套！

③ 为安全起见，在打开燃油供给系统之前必须从熔丝盒中取下SB21号燃油泵熔丝，这是因为燃油泵可能被驾驶人侧车门的触点开关激活。

（2）清洁规定

在燃油供给和喷射装置上进行作业时必须严格遵守下列清洁规定：

① 松开连接位置前要彻底清洁连接位置及其周围区域。

② 将拆下的零件放在干净的垫子上并盖住。不要使用纤维质的抹布！

③ 如果无法立即进行维修，那么应仔细地将已打开的部件盖住或封闭。

2. 检查燃油泵

(1) 对燃油泵进行电气检测

1) 检测条件

① 蓄电池电压至少 12.5V。

② 仪表板左侧熔丝支架上的熔丝 SB21 正常。

③ 确保燃油泵控制单元正常。

④ 确认燃油滤清器正常。

⑤ 确认关闭点火开关。

2) 检测过程

① 拆下后排座椅。

② 拆下燃油泵插头。

③ 将测试仪适配器 DSO(5 端子) VAS 5565 连接到燃油泵上。

④ 将喷油量测试仪 V. A. G1348 的遥控器 V. A. G1348/3A 连接到测试仪适配器 DSO(5 端子) VAS5565 和蓄电池正极(+)，如图 2-5-1 所示。

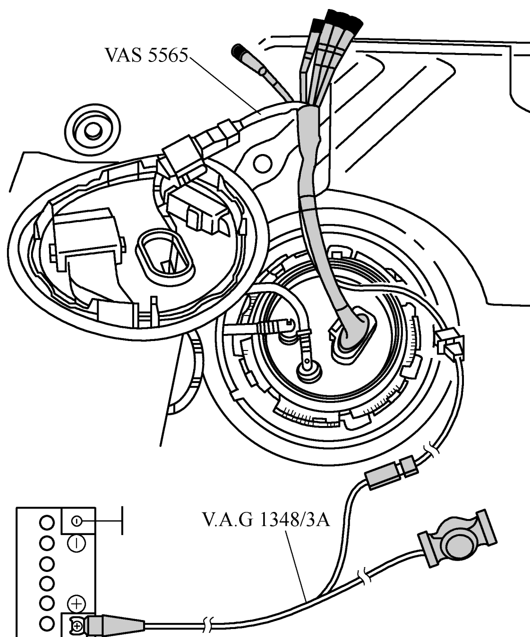


图 2-5-1 安装测试仪

⑤ 将正极接线夹连接到汽车蓄电池正极上。

⑥ 按下遥控器的开关，燃油泵的运行声音必须可以听到。如果听不到运行声音，应拆下燃油泵，如图 2-5-2 所示，检查法兰与燃油泵间的导线是否已连接，是否导通。如果确定导线无故障，则说明燃油泵损坏，应更换燃油泵。

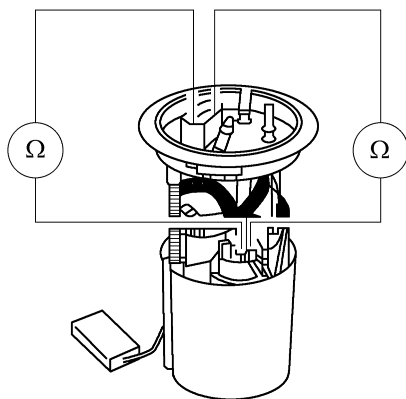


图 2-5-2 测试导线导通性

(2) 检查燃油泵控制单元

1) 检测条件

① 蓄电池电压至少为 12.5V。

② 燃油泵控制单元 J538 的熔丝正常。

③ 关闭点火开关。

2) 检查(燃油泵控制单元)对燃油泵的供电

① 拆卸后排座椅。

② 拆下带燃油泵控制单元 J538 2 的燃油泵盖板 1，如图 2-5-3 所示。

③ 如图 2-5-4 所示，将万用表 Fluke112 的表笔和测量辅助工具套件 V. A. G1594C 中的插接器连接在插头的端子 1 和 5 之间，保持插头继续连接在线路中(注意:在插头背面标有插头端子的相应编号)。如图 2-5-4 所示。

④ 起动发动机，注意起动和怠速时的额定值应约为 6.5V。

⑤ 将加速踏板瞬间完全踩到底，然后重新松开(短时加速)，电压值必定会先升

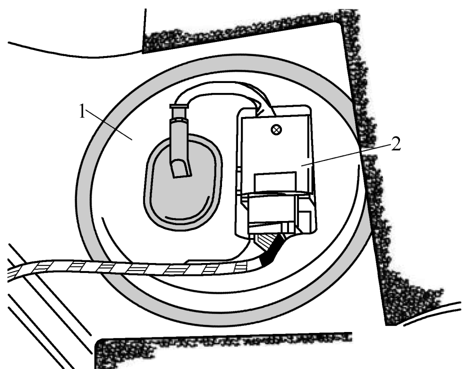


图 2-5-3　拆卸插接器

1—燃油泵盖板　2—J538

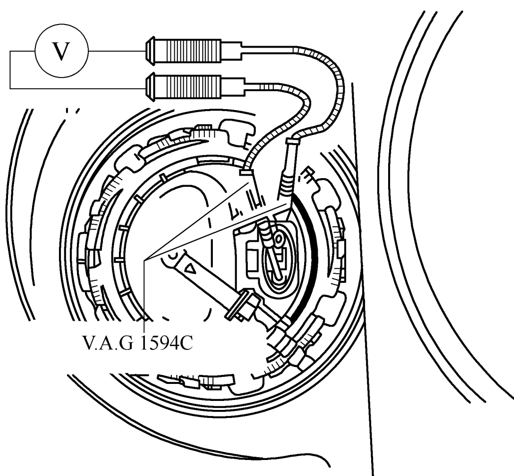


图 2-5-4　测试电压

高，然后降低，最后重新升高到之前所读取的值。如果并未如所描述的一样显示，则应检查燃油泵控制单元 J538 的供电和控制情况。

3）检查燃油泵控制单元的供电

① 拔下燃油泵控制单元 J538 上的电气插接器。

② 将插接器的端子 1 和 6 之间用万用表连接在一起测量电压，如图 2-5-5 所示。额定值应大约为蓄电池电压。

③ 将插接器的端子 3 和 6 之间用万用表连接在一起测量电压，如图 2-5-5 所示。打开点火开关时，额定值应大约为蓄电池电压。

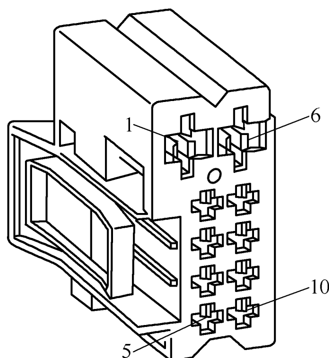


图 2-5-5　测试端子

如果未达到标准值，应根据电路图排除断路情况。

4）检查燃油泵控制单元的控制

① 如图 2-5-6 所示，将万用表 Fluke112 的表笔和测量辅助工具套件 V. A. G1594C 中的插接器连接在插头的端子 2 和 6 之间。(注意：插头继续连接在上面。)

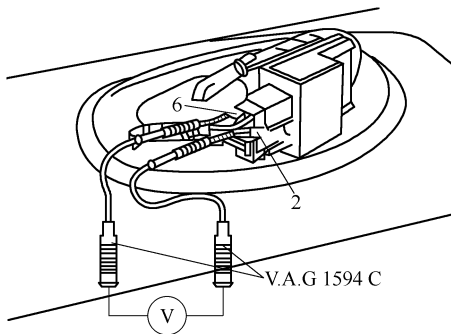


图 2-5-6　测试端子电压

② 起动发动机，起动和怠速时的额定值应为约 6.0V。

③ 将加速踏板瞬间完全踩到底，然后重新松开(短时加速)，电压值必定会先升高，然后降低，最后重新升高到之前所读取的值，如果显示值与说明不一致，则应执行下一步检查。

④ 拔下燃油泵插头。

⑤ 按压开锁按钮，脱开燃油管。

⑥ 用燃油泵压板扳手旋下燃油泵压板。

⑦ 检查法兰与燃油泵之间的导线连接

是否正确。如果未发现故障，更换燃油泵控制单元 J538。

3. 检查燃油压力

（1）检测条件

① 蓄电池电压至少为 12.5V。

② 燃油滤清器正常。

③ 燃油箱至少应充满 1/4。

④ 燃油泵控制单元 J538 正常。

⑤ 关闭点火开关。

注意

燃油供给系统内存在燃油压力！必须戴防护眼镜和穿防护衣服，以免接触皮肤或造成人身伤害。在松开软管连接前在连接处放置一块干净的布，然后小心地拔出软管，以释放剩余压力。

（2）检测过程

检测过程如图 2-5-7 所示。

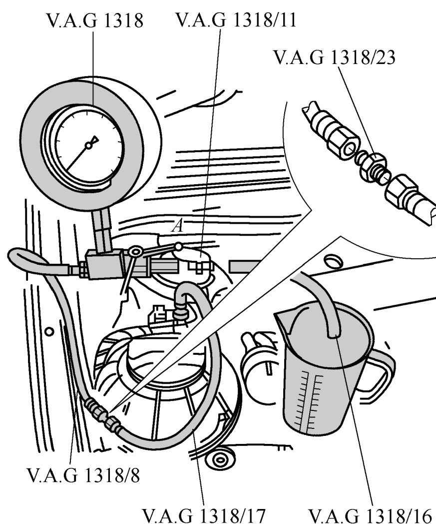


图 2-5-7 连接燃油压力表

1）脱开燃油供油软管。

2）将双接头管 V. A. G1318/23 和 V. A. G1318/8 连接到压力测量装置 V. A. G1318 上。

3）将适配接头 V. A. G1318/17 的另一端连接到被拔下的供油管路上。

4）将适配接头 V. A. G1318/11 和适配接头组件 V. A. G1318/16 连接到压力测量装置 V. A. G1318 上。

5）关闭压力测量装置上的截止阀。

6）多次接通和关闭点火开关直至燃油表上压力不再上升，读取压力表上的燃油压力其标准值应为 4 ~6.8bar。如果供油管路正常，则检测保持压力。

7）如果超出标准值，则检查燃油滤清器和燃油管道之间回油管路是否弯折或阻塞；如果没有发现故障，则更换燃油滤清器。

8）如果未达到标准值，检查燃油滤清器之前的燃油压力，将压力测量装置 V. A. G1318 及适配接头 V. A. G1318/17 和 V. A. G1318/8 连接在燃油滤清器和供油管之间，然后打开压力表上的截止阀，如图 2-5-8 所示。起动发动机并使其怠速运转。如果压力上升，表明燃油泵正常，但燃油滤清器中的燃油压力调节器有故障，应更换燃油滤清器；如果压力不上升，则说明燃油泵有故障，应更换燃油泵。

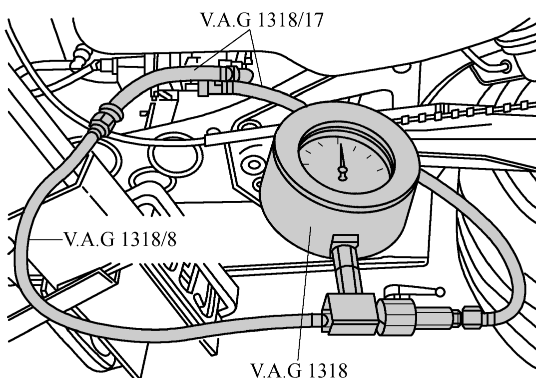


图 2-5-8 测试燃油压力

4. 检测保持压力

1）检测条件为：当燃油压力正常并且压力测量装置仍然连接在发动机舱中，且多次接通和关闭点火开关其燃油表上压力值不

再上升。

2）读取压力测量表上的燃油压力值，标准值应为 4 ~ 6.8bar，并且注意压力表上压力的下降情况，压力在 10min 后不得低于 3.75bar。

3）如果压力仍然下降，则接通点火开关直至燃油表上压力值不再上升，此时立即关闭压力测量表上的截止阀。

4）如果压力不再下降，则检查燃油管路至燃油滤清器的密封性以及燃油压力调节器，或视情况更换燃油泵。

5. 检查燃油泵的供油量

（1）检测条件

1）蓄电池电压至少为 12.5V。

2）燃油滤清器正常。

3）燃油箱存量至少应为 1/4。

4）燃油泵控制单元(J538)正常。

5）关闭点火开关。

（2）检测过程

1）拆下燃油泵插头。

2）将测试仪适配器 DSO(5 端子)VAS5565 连接到燃油泵上，然后将喷油量测试仪 V. A. G1348 的遥控器 V. A. G1348/3A 连接到测试仪适配器 DSO(5 端子)VAS5565 和蓄电池正极(+)，如图 2-5-9 所示。

3）从燃油加油管上拆下燃油箱盖。

4）将双接头管 V. A. G1318/23 和 V. A. G1318/8 连接到压力测量装置 V. A. G1318 上。

5）将适配接头 V. A. G1318/17 的另一端连接到被拔下的燃油供油管路上。

6）将适配接头 V. A. G1318/11 和适配接头组件 V. A. G1318/16 连接到压力测量装置 V. A. G1318 上。

7）关闭压力测量装置 V. A. G1318 上的截止阀，如图 2-5-10 所示。

8）打开压力测量装置 V. A. G1318 上的截止阀。

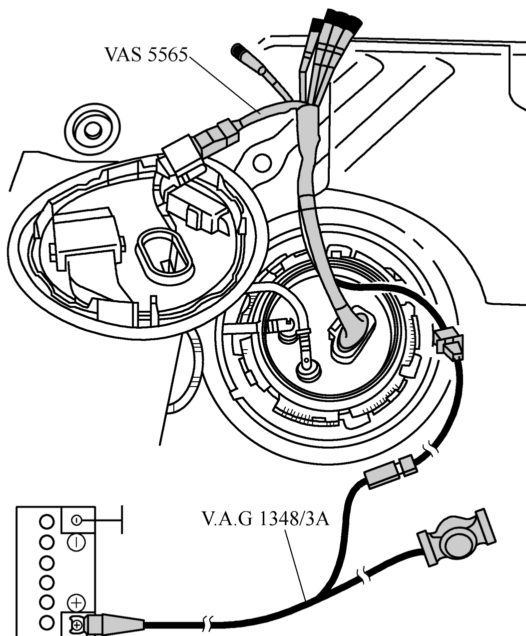


图 2-5-9　连接测试仪

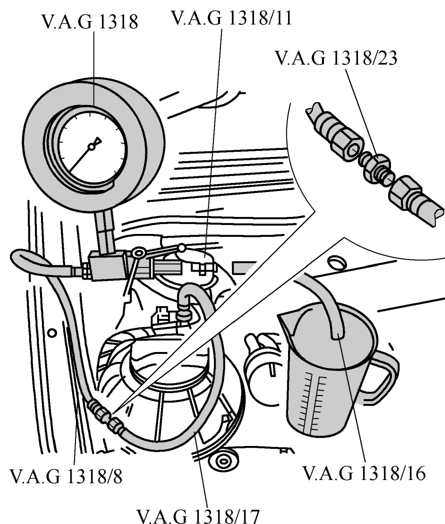


图 2-5-10　安装燃油压力表

9）按下遥控器 V. A. G1348/3A 的开关。同时缓慢地关闭截止阀，直至压力测量装置 V. A. G1318 显示压力为 4bar，如图 2-5-10 所示。

10）排空量杯。

11）燃油泵的流量与蓄电池电压有关，用测量辅助工具套件 V. A. G1594C 中的适

配导线将万用表 Fluke117C 连接至车身蓄电池。

12）按下遥控器 30s 并同时测量蓄电池电压。

13）将供油量与标准值比较，如图 2-5-11 所示。

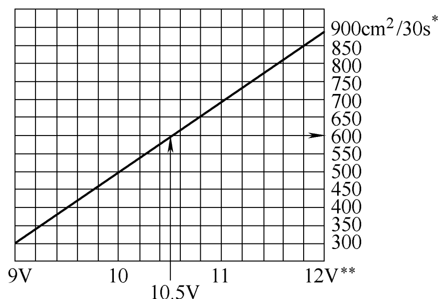


图 2-5-11 供油量标准值变化图

说明：＊最少供油量（cm^3/30s）

＊＊在发动机静止而燃油泵运转的情况下，燃油泵的电压比蓄电池电压低约 2V。

14）如果没有达到最少供油量，检查燃油管路是否压缩（弯折）或阻塞。

15）如果没有发现故障，则从燃油滤清器入口端拔出进油软管。

16）将压力测量装置 V. A. G1318 连同适配接头套件 V. A. G1318/17 与软管连接，如图 2-5-12 所示。

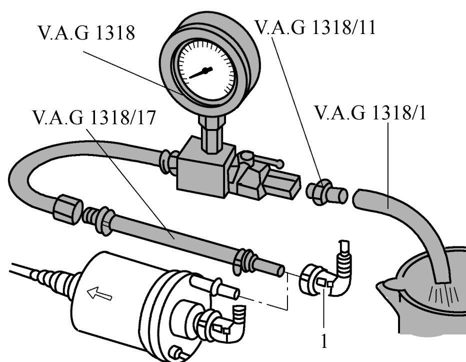


图 2-5-12 连接压力表

17）重新检测供油量，如果达到最少供油量，则更换燃油滤清器；如果没有达到最少供油量，则拆下燃油泵并检查过滤器滤网是否阻塞。如果仍然没有达到最少供油量，更换燃油泵。

6. 检查功率消耗

1）拆下燃油泵盖板。

2）拆下盖板及燃油泵控制单元。

3）将车辆诊断、测量和信息系统（VAS5051B、VAS5052、VAS5052A）电流测量探针 A 连接至与 5 针插头的端子 1 相连接的导线 B，如图 2-5-13 所示。

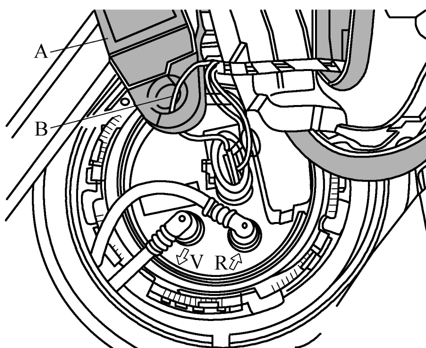


图 2-5-13 安装测试仪

4）起动发动机并使其怠速运转，测量燃油泵的功率消耗，标准值为最高 9A。如果耗用电流超出范围，则更换燃油泵。

7. 拆卸和安装燃油泵

（1）拆卸

注意

● 燃油箱中的燃油不得多于 1/3。如有必要，应将燃油箱中多余的燃油排出。

● 对燃油供给系统进行工作时必须遵守安全注意事项。

● 在燃油供给系统上工作时必须遵守清洁规定。

1）关闭点火开关和所有用电器，拔出点火钥匙。

2）按压解锁键，取下蓄电池上的盖板。

3）在关闭点火开关的情况下断开蓄电池搭铁连接。

4）拆下后排座椅。

5）掀起座椅下的地毯。

6）脱开卡子，拆下燃油泵盖板。

7）拔下燃油泵插头。

8）按压开锁按钮，脱开法兰上的蓝色回油管和黑色供油管。

9）用燃油泵盖板扳手旋下燃油泵压板。

10）通过燃油箱的开口按压开锁按钮，将供油管与吸油喷射泵分离。

11）将燃油输送管路与燃油泵分离。

注意

- 拆卸燃油泵时，必须戴上防护手套。
- 拆卸燃油泵时，应确保不损坏线束和燃油软管，并且不得弯折燃油存量传感器 G 的浮动臂。
- 处置或更换旧的燃油泵之前，必须排空其中的燃油。

12）提起燃油泵并检查弹簧 2 是否仍然固定在法兰 1 上，如果弹簧 2 已松弛，则在拆卸法兰的同时，用手指固定弹簧，并将带密封圈的燃油泵从燃油箱开口处拉出，如图 2-5-14 所示。

（2）安装

其余的安装以与拆卸相反的顺序进行，安装过程中要注意下列事项：

1）将法兰的新的干燥密封圈插入燃油箱的开口并且在安装法兰时，仅用燃油湿润密封圈内侧。

2）在法兰处于侧面的状态下，将燃油泵装入燃油箱中，同时须注意不要弯折燃油存量传感器 G 的浮动臂。

3）安装燃油泵和燃油输送管路。

4）弹簧必须固定在法兰的止推凸缘上。

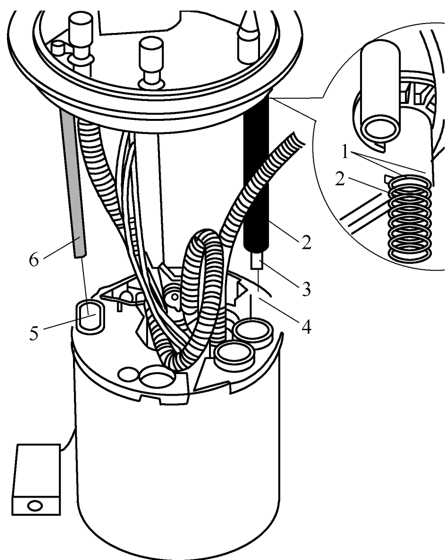


图 2-5-14　分解燃油泵

1—法兰　2—弹簧　3，6—导向管
4，5—导向装置

5）首先将导向管 3 插入导向装置 4 的开口中。

6）降低法兰并使得导向管 6 插入导向装置 5 的开口中，如图 2-5-14 所示。然后按照图 2-5-15 所示布置线束 1 及供油管 3，避免阻挡浮动臂 2 的移动。

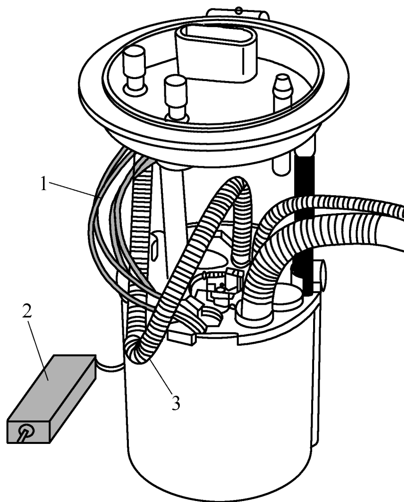


图 2-5-15　线束布置

1—线束　2—浮动臂　3—供油管

7）向下按压法兰，使其进入安装位置。

8. 检查燃油存量传感器G

1）拆下后排座椅。

2）拆下燃油泵插头。

3）如图2-5-16所示，用万用表Fuk117C连接端子2和3，并测量电阻，标准值见表2-5-1。

表2-5-1 电阻标准值

传感器已安装	传感器安装在下限位置上
燃油存量传感器G	约270Ω

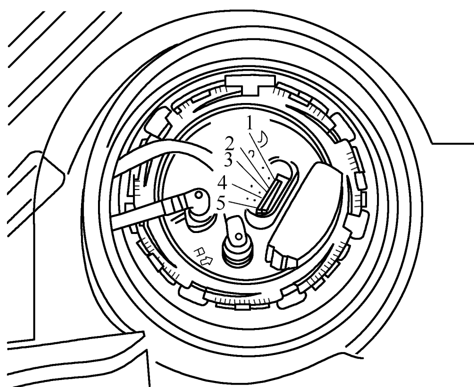


图2-5-16 检测燃油传感器

1～5—端子

注意

• 为了检验电阻值“油箱满”与“油箱空”，必须拆卸燃油泵。

• 测量值为0时表明有短路存在，测量值为∞时表明有断路存在。

• 对于拆下的燃油存量传感器G，由于浮子杆的较大偏转而得到的电阻值见表2-5-2。

表2-5-2 传感器变化电阻值

传感器被拆卸	传感器安装在下限位置上	传感器安装在上限位置上
燃油存量传感器G	约290Ω	约60Ω

4）如图2-5-16所示，用万用表连接端子3和4，并测量电阻，电阻值见表2-5-3。

表2-5-3 燃油存量传感器电阻值

传感器被安装或拆卸	传感器位置可任意选择
燃油存量传感器G	约340Ω

9. 拆卸和安装燃油存量传感器G

（1）拆卸

1）拆下燃油泵。

2）用螺钉旋具松开卡子，按箭头方向拉出燃油存量传感器G，如图2-5-17所示。

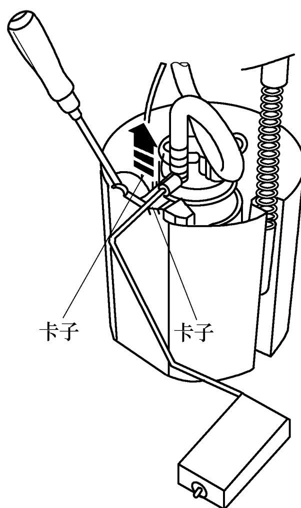


图2-5-17 拆卸燃油存量传感器

3）脱开插头连接1（棕色）、2（蓝色）和3（黑色），如图2-5-18所示。

（2）安装

1）连接线束并检查插头是否连接牢固。

2）将燃油存量传感器G装入燃油泵的导向装置中，并向下按压直至嵌入。

3）安装燃油泵。

10. 检查燃油存量传感器2（G169）

1）拆下燃油存量传感器2（G169）的罩盖，拔下插头。

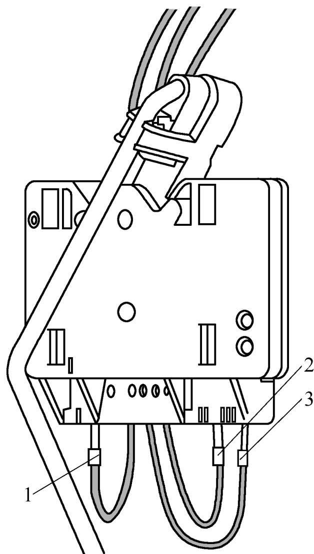


图 2-5-18　拆卸线束插头连接

1，2，3—插头连接

2）如图 2-5-19 所示，用万用表 Fluke117C 连接端子 1 和 2，并测量电阻，标准值见表 2-5-4。

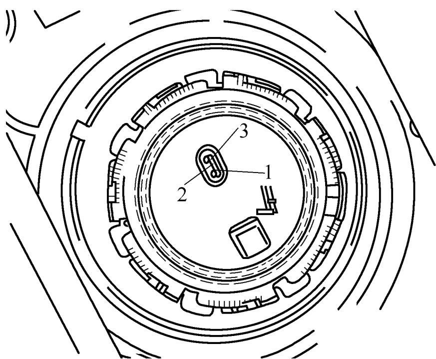


图 2-5-19　燃油存量传感器 2 插头

1，2，3—触点

表 2-5-4　标准值表

传感器已安装	传感器安装在下限位置上
燃油存量传感器 2(G169)	约 270Ω

注意

• 为了检验电阻值“油箱满”与“油箱空”，必须拆卸燃油泵

• 测量值为 0 时表明有短路存在，测量值为∞时表明有断路存在。

• 对于拆下的燃油存量传感器 2(G169)，由于浮子杆的较大偏转而得表 2-5-5 所列的电阻值。

表 2-5-5　标准电阻值

传感器被拆卸	传感器安装在下限位置上	传感器安装在上限位置上
燃油存量传感器 2(G169)	约 286Ω	约 50Ω

3）如图 2-5-19 所示，用万用表连接端子 2 和 3，并测量电阻，标准值见表 2-5-6。

表 2-5-6　标准电阻值

传感器被安装或拆卸	传感器位置可任意选择
燃油存量传感器 2(G169)	约 340Ω

11. 修理节气门操纵机构

(1) 加速踏板的结构

加速踏板的结构如图 2-5-20 所示。

加速踏板模块说明：

• 带加速踏板位置传感器 G79 和加速踏板位置传感器 2(G185)

• 不可调整

• 加速踏板位置传感器将驾驶人期望值传递到发动机控制单元

(2) 拆卸和安装加速踏板

1）拆卸

① 旋出转向柱盖板的固定螺母，取下转向柱盖板。

② 用螺钉旋具撬出盖罩 3，并旋出螺栓 2，如图 2-5-21 所示。

③ 将松脱工具插入规定的开口中至止档位置，并将加速踏板模块取下。

④ 将解锁按钮按到底，并拔下插头。

2）安装，如图 2-5-21 所示。

安装以与拆卸相反的顺序进行，安装过程中要注意以下几点：

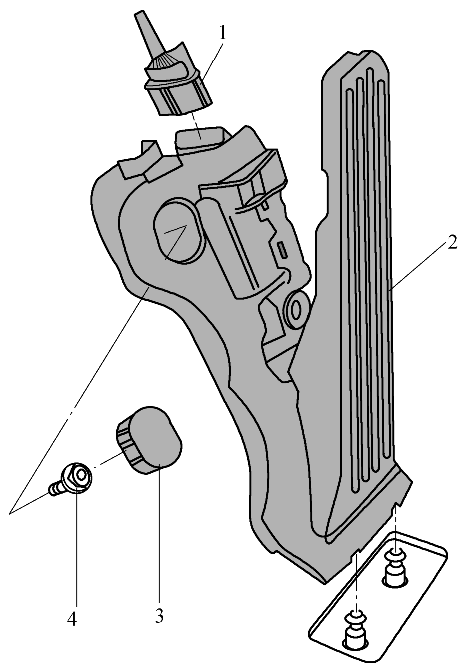


图 2-5-20　加速踏板结构示意图

1—插头(黑色,6 针)　2—加速踏板模块
3—盖罩　4—螺栓(拧紧力矩:9N·m)

① 将插头 1 安装到加速踏板模块 4 上（必须能听到插头卡入的声音）。

② 将加速踏板模块 4 安装到固定销 5 上，同时，使对中销 6 装入汽车底板的孔中。

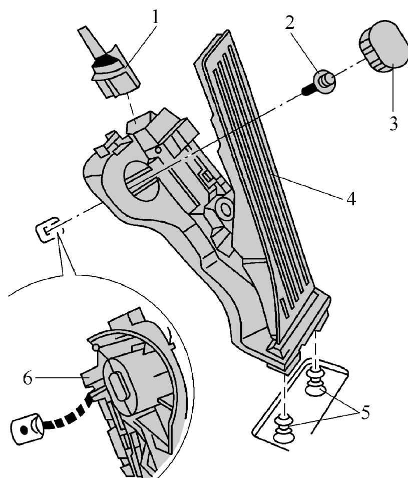


图 2-5-21　拆卸加速踏板

1—插头　2—螺栓　3—盖罩
4—加速踏板模块　5—固定销　6—对中销

③ 用螺栓 2 固定加速踏板模块 4，装上盖罩 3。

④ 如果更换了加速踏板模块，则必须匹配发动机控制单元。

12. 维修活性炭罐装置的部件

(1) 活性炭罐的结构

活性炭罐装置的结构，如图 2-5-22 所示。

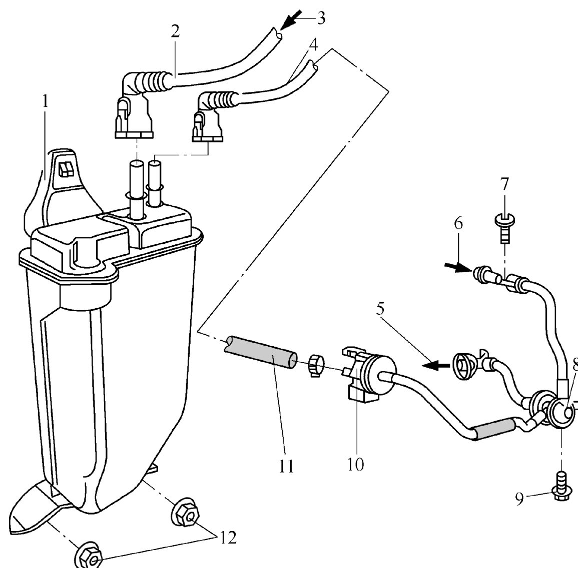


图 2-5-22　活性炭罐装置分解图

1—活性炭罐　2—进气管　3—来自燃油箱　4—排气管　5—至进气管　6—来自废气涡轮增压器
7，9—螺栓　8—双单向阀　10—活性炭罐装置电磁阀(N80)　11—连接软管　12—螺母

注意

- 使用水管钳安装弹簧卡箍。
- 对燃油供给系统进行工作时必须遵守安全注意事项。
- 在燃油供给系统上工作时必须遵守清洁规定。

(2) 检查燃油箱排气

1) 按压解锁按钮，脱开透气管。

2) 如图 2-5-23 所示，将手动真空泵(VAS6213)连接在透气管上。

3) 将手动真空泵置于“真空”的位置。

4) 反复操纵手动真空泵，不允许形成真空。

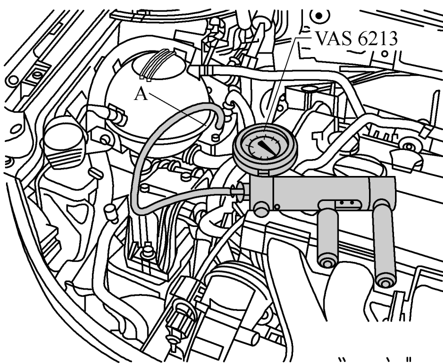


图 2-5-23　连接手动真空泵

5) 关闭活性炭罐上的透气孔，并再多次操纵手动真空泵，必须形成真空。

第六节　增 压 系 统

1. 检测废气涡轮增压器的压力罐

(1) 检测条件

1) 从废气涡轮增压器经过增压压力限制电磁阀 N75 连接至压力罐的软管，必须是导通的。

2) 增压压力限制电磁阀 N75 正常。

3) 废气增压系统必须密封。

(2) 检测过程

1) 如图 2-6-1 所示，起动发动机并用一面镜子观察废气涡轮增压器处压力罐的操纵拉杆 A 的状况，同时让另外一名维修工踩踏加速踏板来提升发动机转速。

拉杆 A 必须移动。如果拉杆不动，则将手动真空泵 VAS6213 连接至压力罐，如图 2-6-2 所示。

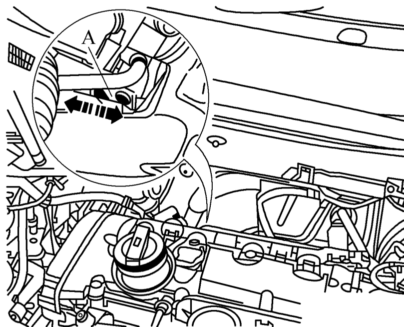


图 2-6-1　检测涡轮增压系统

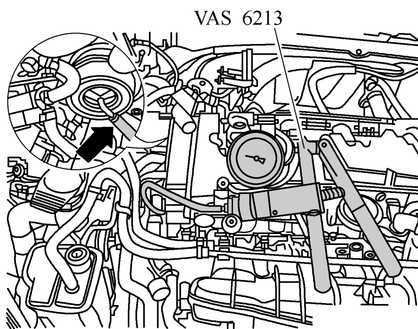


图 2-6-2　连接手动真空泵至压力罐

注意

压力不得高于 750mbar！如果超过此压力，压力罐可能会损坏。

2）操纵手动真空泵 VAS6213 数次，同时注意拉杆 A 的状态，如图 2-6-1 所示。拉杆 A 必须在约 300mbar 以上运动并在 700mbar 时停止在止档位置，此时拉杆的行程约为 10mm。

注意

① 如果用手动真空泵无法生成压力或者压力立即下降，检查手动真空泵和连接软管的密封性。如果没有发现故障，应更换废气涡轮增压器。

② 如果压力罐正常，并且拉杆 A 不移动，则检查旁通风门拉杆操作是否灵活。如果拉杆卡住或堵塞，则应更换废气涡轮增压器。

2. 拆卸和安装废气涡轮增压器的压力罐

（1）拆卸

1）拆下废气涡轮增压器。

2）脱开废气涡轮增压器的压力罐软管。

3）拆下废气涡轮增压器上拉杆上的固定夹。

4）松开防松螺母 2，旋出调节螺母 3，旋出螺栓 4，并取下压力罐 1，如图 2-6-3 所示。

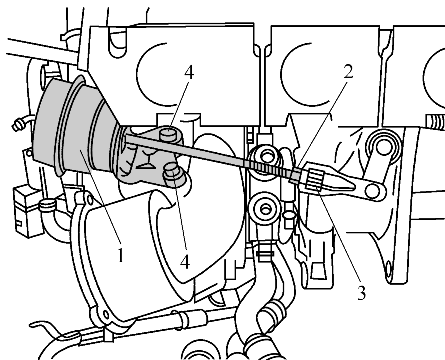


图 2-6-3　拆卸废气涡轮增压器的压力罐

1—压力罐　2—防松螺母　3—调节螺母　4—螺栓

（2）安装

安装以与拆卸相反的顺序进行，安装过程要注意下列事项：

1）按照规定力矩拧紧。

2）调整废气涡轮增压器压力罐。

3）安装废气涡轮增压器。

3. 调整废气涡轮增压器的压力罐

对于装备 1.8TSI 发动机的车型，调整废气涡轮增压器压力罐步骤为：

1）在脱开过操纵拉杆并重新安装后，必须调整压力罐。

2）调整是在已拆下的废气涡轮增压器上执行的。

3）拆下废气涡轮增压器。

4）脱开废气涡轮增压器的压力罐软管。

5）拆下废气涡轮增压器拉杆上的固定夹。

6）松开防松螺母。

7）调整拉杆上的调节螺母(图 2-6-4 箭头所指)，使旁通风门 1 可以用手转动，用手拧紧防松螺母，如图 2-6-4 所示。

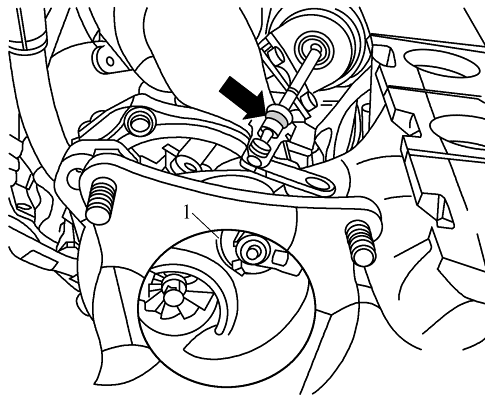


图 2-6-4　调整拉杆螺母

1—旁通风门

8）用接头 2 和压力调节阀 VAS6342 连接手动真空泵 VAS6213 和涡轮增压器检验设备 V.A.G1397A，关闭压力调节阀

VAS6342 上的拨杆 1，如图 2-6-5 所示。

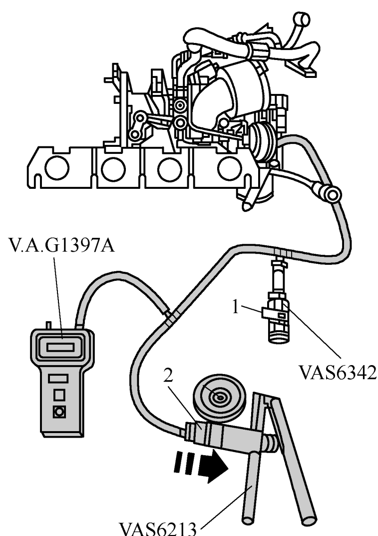


图 2-6-5　连接检测仪

1—拨杆　2—接头

9）接通涡轮增压器检验设备，并将滑动开关放置在位置 2。

10）将通用千分表支架连接至废气涡轮增压器箭头处，并将带 30mm 加长件的千分表 SVW6341/1 和扁平按钮 SVW6341/4 安装在通用千分表支架上，如图 2-6-6 所示。

11）在 0bar 时调整千分表到 1mm 的预紧力，并旋转千分表至 0 位置。

12）测试千分表的操作是否灵活，并操纵手动真空泵直至涡轮增压器检验设备显示为(460±5)mbar。

13）千分表必须显示 4～4.3mm；否则，旋转压力罐的拉杆直至千分表显示该范围内的数值。

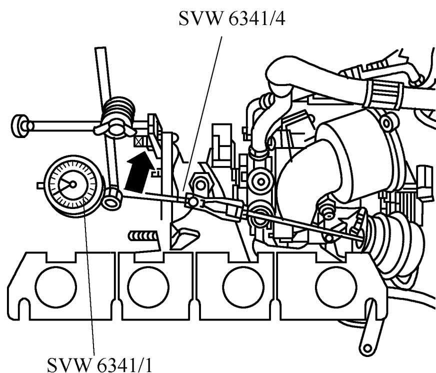


图 2-6-6　调整废气涡轮增压器

注意

1）测量期间不允许释放压力至 0bar。

2）操纵手动真空泵直至涡轮增压器检验设备显示为(460±5)mbar。

3）读取并记录千分表上的数值(数值 1)。

4）操纵手动真空泵直至涡轮增压器测试仪显示为 650～700mbar。

5）用压力调节阀释放压力至(460±5)mbar。

6）读取并记录千分表(SVW6341/1)上的数值(数值 2)。

7）将数值 1 和数值 2 相加并除以 2，结果(平均值)必须为：(5±0.5)mm。

如果结果(平均值)不等于(5±0.5)mm，则应重新进行调整，用手拧紧固定螺母并重新进行测量。

如果结果(平均值)等于(5±0.5)mm，则用扭力扳手和呆扳手拧紧防松螺母至 9N·m，并用密封漆封住。

◆◆ 第七节　混合气以及喷射系统 ◆◆

1. 安全措施和清洁规定

(1) 自诊断功能的一般说明

1）发动机控制单元装备有自诊断系统。

维修前以及进行故障查询时，必须首先查询故障存储器，同样必须检查真空软管和

接头是否渗入空气。

2）发动机舱内的燃油软管只允许用弹簧卡箍固定，不允许使用固定卡箍或螺纹卡箍。

3）为使电气部件功能正常，需要至少 11.5V 的电压。

4）不要使用含硅树脂的密封剂。如果发动机吸入了少量硅树脂则它不会在发动机内烧掉，并可能损坏氧传感器。

5）汽车具有碰撞燃油切断装置。它通过燃油泵继电器断开燃油泵，从而减少碰撞后汽车燃烧的危险。

6）同时使用该设备也能改善发动机在起动状态的舒适性。在打开驾驶人侧车门时燃油泵被触发 2s，以便压力在燃油供给系统中形成。

（2）安全措施

> **注意**
>
> 燃油供给系统有压力！在打开喷射装置的高压部件之前，必须将燃油压力减小到安全范围内。
>
> 在消除高压后立即打开管路连接，请将一块抹布缠绕在连接点上以消除剩余压力 4～7bar。

1）如果在试车时需要使用检测仪，必须注意下列事项：

① 检测仪必须始终被固定在后排座椅上，由另一名维修工在那里进行操作。

② 如果在前座乘客侧座椅处操纵检测仪，则发生事故时会由于前座乘客侧安全气囊的触发而导致坐在那里的人受伤。

2）为避免人员受伤和/或毁坏喷射装置和点火装置，必须注意下列事项：

① 发动机怠速运行或起动时不允许触摸或拆卸点火高压线和点火线圈。

② 断开或连接燃油喷射系统、点火系统以及测试仪器的连接线之前，必须关闭点火开关。

③ 在打开燃油供给系统之前必须将蓄电池负极断开，因为燃油泵是通过驾驶人侧车门的接触开关激活的。

④ 在发动机运转时不得打开燃油管路。

⑤ 喷射装置和点火装置的导线（以及检测仪导线）只有在点火开关关闭时才能连接和断开。

⑥ 在一些检测中控制单元可能会识别和存储故障，在结束所有检测和维修工作后，应查询故障存储器，必要时清除故障记录。

⑦ 只有在关闭点火开关的情况下，才可对发动机进行清洗。

⑧ 蓄电池的连接和断开只允许在点火开关关闭时进行，否则会损坏发动机控制单元。

⑨ 若需在不起动发动机的情况下用起动机转速驱动发动机（如压缩压力检验），则须将 4 个插头连接从点火线圈上拔下。另外，将燃油泵控制单元的熔丝拔出。

（3）对燃油喷射系统作业的清洁规定和说明

在对燃油喷射系统进行作业时必须严格遵守下列清洁规定：

① 在松开连接点之前须用发动机清洗剂对连接点及其周围进行彻底的清洁，并将被清洁的位置彻底地干燥。

② 将打开的管路和接头立即用合适的护罩密封。

③ 将拆下的零件放在干净的垫子上并盖住，不能使用纤维质的抹布。

④ 对于打开的装置，不能使用压缩空气进行工作；尽可能不移动车辆。

（4）在打开高压喷射装置前务必遵守的工作步骤

在打开高压部件之前，例如拆卸机械式单活塞高压泵、燃油分配器、喷嘴、燃油管或燃油压力传感器 G247 之前，必须将高压范围内的燃油压力降低到约 4～7bar。工作步骤描述如下：

1）将插头用拆卸工具从燃油压力调节阀上拔下。

2）起动发动机并怠速运转约10s。

3）关闭点火开关。

注意

• 燃油管路继续充满燃油，但是不再处于高压之下。打开燃油供给系统时戴好防护眼镜并穿防护衣服，以免接触和伤害皮肤。

• 打开高压管路前在连接处周围放置抹布，以消除燃油供给系统的剩余压力。

4）在消除了高压后可以打开高压系统，流出的燃油必须被收集。

2. 燃油喷射系统

(1) 技术数据

燃油喷射系统的技术数据见表2-7-1。

表2-7-1　燃油喷射系统技术参数

发动机数据		1.8L/118kWTSI 涡轮发动机	2.0L/147kWTSI 涡轮发动机
怠速转速和转速不可设置，通过怠速稳定装置调节		(760±100)r/min	(760±100)r/min
转速限制通过切断喷嘴实现		6800r/min	6800r/min
燃油压力	直至机械式单活塞高压泵的燃油预压力(由油箱内的电动燃油泵生成)	约4~7.0bar过压(对所有运行条件都相同)	约4~7.0bar过压(对所有运行条件都相同)
	在冷却液温度约为85℃时的燃油高压(通过一个机械单活塞泵生成)	怠速状态下约40bar的过压在某些运行点上约150bar的过压	怠速状态下约40bar的过压在某些运行点上约150bar的过压

(2) 安装位置

燃油喷射系统的安装位置如图2-7-1所示。

3. 检查燃油压力传感器G247

检查顺序如下所述：

1）向上脱开发动机盖罩。

2）拆下燃油压力传感器。

3）用适配接头替代燃油压力传感器，用扭力扳手和环形卡口扳手旋入至燃油压力传感器的安装位置，并拧紧螺栓。

4）旋出压力传感器测试仪上的螺塞2并在此位置上紧紧旋入已拆下的燃油压力传感器，如图2-7-2所示。

5）使用检测适配插头，以便在车辆和燃油压力传感器之间进行电气连接。

6）连接车辆诊断、测量和信息系统VAS5051B、VAS5052、VAS5052A。

7）将诊断导线的插头插入驾驶人侧储物箱上的诊断接口中。

8）打开点火装置。

9）依次按下显示屏上的下列选项：

① 车辆自诊断。

② 车载诊断(OBD)。

③ 发动机电子装置。

④ 011-读取测量值。

10）输入140并按“Q”键进行确认。

由燃油压力传感器G247传送至车辆的实际值显示在显示区3中显示燃油压力。

11）快速按压一次按钮A，打开数字式压力表(VAS6394/1)。

数字式压力表VAS6394/1必须显示为0bar，否则按下按钮C进行零位调整，如图2-7-2所示。

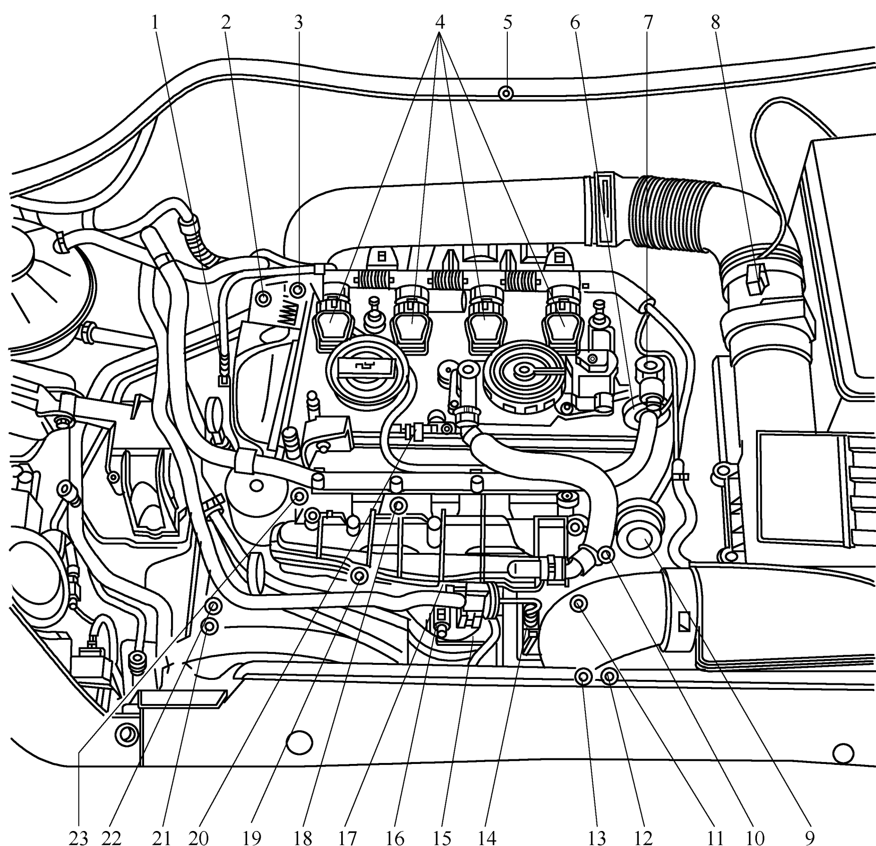


图 2-7-1　喷射装置安装位置图

1—凸轮轴调节阀 N205　2—增压压力限制电磁阀 N75　3—涡轮增压器空气循环阀 N249　4—带有功率输出级的点火线圈　5—发动机控制单元 J623　6—机械式单活塞高压泵　7—燃油压力调节阀 N276　8—空气质量计 G70 和进气温度传感器 2（G299）　9—增压运动阀门的真空罐　10—进气管风门气流控制阀 N316　11—爆燃传感器 G61 的插头　12—增压压力传感器 G31　13—发动机转速传感器 G28　14—喷嘴的 8 针插头　15—节气门控制单元 J338　16—进气温度传感器 G42　17—活性炭罐装置电磁阀 N80　18—冷却液温度传感器 G62　19—燃油压力传感器 G247　20—霍尔传感器 G40，（凸轮轴位置传感器）　21—机油压力开关 F1　22—机油压力开关 F22　23—进气管风门电位计 G336

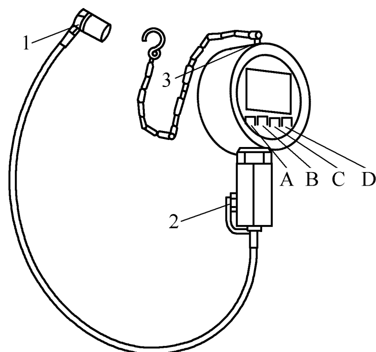


图 2-7-2　安装压力传感器测试仪

1—接头　2—螺塞　3—显示区
A、B、C、D—按钮

12）将压力传感器测试仪连接至适配插头。

13）起动发动机。

14）比较数字式压力表上显示的压力与车辆诊断、测量和信息系统 VAS5051B、VAS5052、VAS5052A 上显示的实际值。两者压力差不应当超过 5bar。如果压力值不符合规定，则应更换燃油压力传感器。

15）更换燃油压力传感器并再次比较两个测量值。

如果测量值仍然不符合规定，则对导线

进行检测；如果测量值符合规定，则对燃油泵继电器进行测试。

4. 拆卸和安装燃油压力传感器 G247

(1) 拆卸

> **注意**
>
> 燃油系统有压力！在打开喷射装置的高压部件之前，必须将燃油压力减小到安全范围内。

1）旋出前部冷却液管的螺钉。

2）将连接插头从燃油压力传感器上拔下。

3）用套筒扳手 27mm 将燃油压力传感器旋出。

(2) 安装

安装以与拆卸相反的顺序进行。

5. 拆卸和安装节气门控制单元 J338

拆卸步骤如下：

1）松开螺纹卡箍。

2）旋出螺栓。

3）松开防松卡子。

4）松开螺纹卡箍。

5）取下左侧增压空气软管。

6）旋出螺栓。

7）拔下线束插头。

8）向下拆下增压空气导管和软管。

6. 清洁节气门控制单元 J338

(1) 注意事项

1）如果安装了一个新发动机控制单元，则必须将它与节气门控制单元进行匹配，且只能与新的或干净的节气门控制单元进行匹配，因为关闭状态下节气门中的污垢/积炭会导致不正确的匹配值。

2）在清洁节气门壳体时，不允许刮伤它。

(2) 步骤

1）拆下节气门控制单元。

2）用手打开节气门并用一个合适的物体(木头或塑料楔)将它锁定在打开位置，如图 2-7-3 所示。

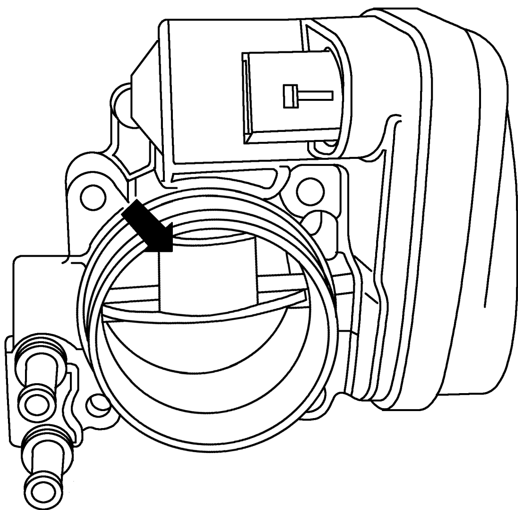


图 2-7-3　打开节气门

> **注意**
>
> 节气门清洗剂是易燃液体。在与易燃液体打交道时，请注意意外事故的章程和安全提示。清洁节气门时不要使用压缩空气。必须戴防护眼镜和穿防护衣服，以免造成人身伤害。

3）用节气门清洗剂和一把干净的刷子仔细清洁节气门壳体，特别是关闭的节气门周围；用无毛纤维的抹布擦干节气门壳体，等待至清洗剂安全蒸发；装入干净的节气门控制单元。

4）匹配发动机控制单元与节气门控制单元。

7. 检测进气管转换器

(1) 检测条件

进气管风门气流控制阀 N316 是通过车辆自诊断、测量与信息系统 VAS5051B 进行

检查的。

（2）检测顺序

如果进气管风门气流控制阀 N316 正常，应执行下列检测：

1）向上脱开发动机盖罩。

2）起动发动机并使其怠速运转。

3）由另一名维修工进行急加速操作，以急速提高发动机转速。

注意进气管转换器的真空定位元件。

4）定位元件必须沿箭头方向紧缩。

如果切换功能与图示的不同，则进行如下项目检测：

① 检查真空系统是否存在泄漏。

② 检查切换机械装置的灵活性。

③ 检查真空管路是否正确连接。

④ 检查真空软管是否有微小裂孔。

上述项目如有异常，应将其排除。

5）脱开进气管风门气流控制阀 N316 上可变进气管转换器定位元件的真空软管，如图 2-7-4 所示。

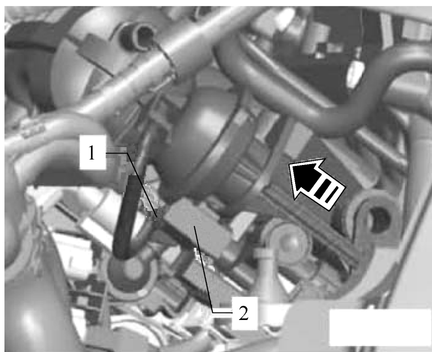


图 2-7-4 检查进气管转换器

1—真空软管 2—进气管风门控制电磁阀 N316

6）将手动真空泵的滑环置于“真空”的位置。

7）连接手动真空泵 VAS6213 至进气管活门阀定位元件。

8）操纵手动真空泵数次，真空定位元件必须沿箭头方向移动。如果真空元件不移动，则更换真空定位元件，如图 2-7-5 所示。

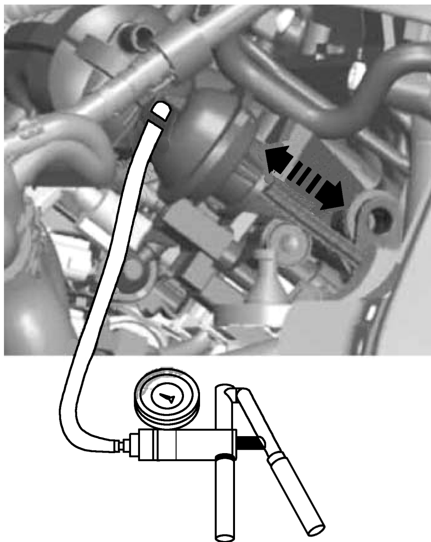


图 2-7-5 检查真空定位元件

8. 检查双单向阀

（1）检测条件

确认活性炭罐装置电磁阀必须正常。

（2）检测顺序

1）向上脱开发动机盖罩。

2）脱开活性炭罐装置电磁阀 N80 的插头 1 和通风软管 3，如图 2-7-6 所示。

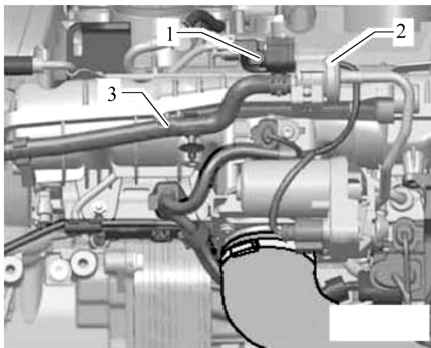


图 2-7-6 活性炭容器位置图

1—插头 2—活性炭罐 3—通风软管

3）将手动真空泵的滑环置于“真空”的位置，并连接手动真空泵至活性炭容器装置电磁阀。

4）用适配导线将活性炭容器装置电磁

阀插头的端子与蓄电池连接，活性炭容器装置电磁阀应被打开。

5）操纵手动真空泵数次，此时应形成真空，再次连接蓄电池。如果没有形成真空。应更换双单向阀 2，如图 2-7-7 所示。

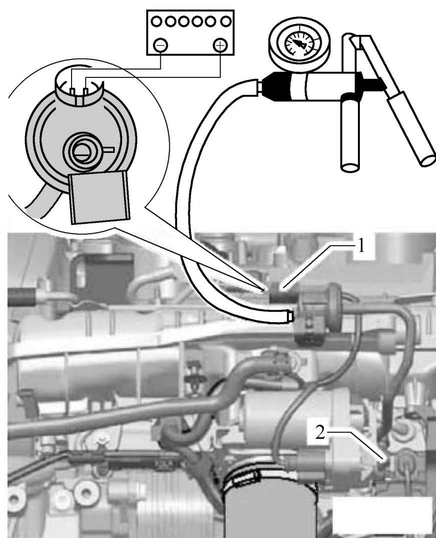


图 2-7-7　检查双单向阀

1—电磁阀 N80　2—单向阀

注意

双单向阀、活性炭容器装置电磁阀和燃油软管是一个总成，只能整体更换。

9. 检查发动机控制单元

(1) 用测试盒 V. A. G1598/42 进行导线和零件检验

所需要的专用工具和维修设备如图 2-7-8 所示。

① 适配导线 V. A. G1598/39-1。

② 适配导线 V. A. G1598/39-2。

③ 测试盒 V. A. G1598/42。

(2) 检测设备说明

1）测试盒是 105 针结构的。连接线束可以从测试盒上脱下。

2）发动机控制单元两个插头中较小的一个占用位置 1 ~ 60。发动机控制单元两个

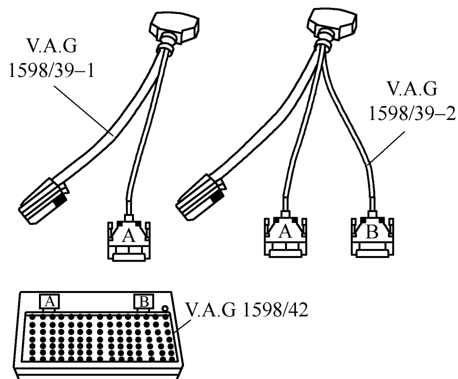


图 2-7-8　专用工具和维修设备

插头中较大的一个占用位置 1 ~ 94。

3）为了检验发动机控制单元 60 针插头，将适配导线 V. A. G1598/39 与插头 A 连接在测试盒上。发动机控制单元 60 针插头连接上的零件。

4）检验发动机控制单元 94 针插头，将适配导线 V. A. G1598/39(2) 与插头 A 和 B 连接到测试盒上。

5）测试盒的结构设计使它可以同时连接在发动机控制单元线束和发动机控制单元上。

6）发动机电子控制装置在连接测试盒时保持完整的功能，如在发动机运行时测量信号。

7）在各个检验流程中说明了发动机控制单元是否必须附加连接在测试盒上。

注意

为了防止损毁电子零件，在连接测量导线之前请打开相应的测量范围并注意检验条件。

(3) 检测发动机控制单元

为了可以将多针插头从发动机控制单元上脱开，必须拆下发动机控制单元。

1）将测试盒(V. A. G1598/42)连接在发动机控制单元插头上。测试盒上的地线夹应连接在蓄电池的负极上。在各个检验流程

中说明了发动机控制单元是否必须附加连接在测试盒上。

2）按照测试盒所规定的在相应维修流程进行检验。

10. 拆卸和安装发动机控制单元

注意

• 如果要拔下控制单元的插头，则必须先将控制单元拆下。

• 如果要更换发动机控制单元，则须连接车辆诊断、测量和信息系统 VAS5051B、VAS5052、VAS5052A 并执行“更换发动机控制单元”功能。

（1）拆卸

1）关闭点火开关和所有用电器，拔出点火钥匙。

注意

请注意断开蓄电池连接时的措施。

2）拆下蓄电池上的盖板。

3）在关闭点火开关的情况下断开蓄电池搭铁连接负极。

4）拆卸车窗玻璃刮水器臂。

5）拆卸落水槽盖板。

6）拔下发动机控制单元线束的插头。

7）拆下发动机控制单元。

（2）安装

安装与拆卸的顺序相反，但要注意以下的内容：

1）接着在“引导性故障查寻”中对控制单元进行编码，然后与电子防盗系统或节气门控制单元相匹配。

2）进行试车，试车时请遵守有关的安全措施，并且在试车期间必须满足下列运行条件：

① 冷却液温度必须上升到高于 80℃。

② 当达到该温度时，以下运行模式必须能够正常：

• 怠速。
• 部分负荷。
• 加浓。
• 满负荷。
• 滑行运行。

3）重新查询控制单元的故障存储器。

4）排除故障，清除故障码。

11. 匹配功能和部件

1）按如下方式连接车辆诊断、测量和信息系统 VAS5051B、VAS5052、VAS5052A：

2）将诊断导线 VAS5051B/1 插入诊断接口，如图 2-7-9 所示。

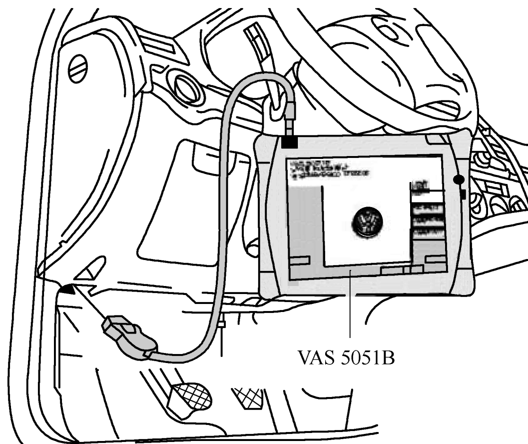


图 2-7-9　连接检测仪

3）接通测试仪。

如果测试仪显示一个汽车图像，则工作准备就绪。

① 打开点火开关。

② 触摸屏幕上的区域/按钮：引导性故障查寻，并依次选择：

• 品牌。
• 车型。
• 年款。
• 版本。
• 发动机代码。

4）确认输入的数据，请等待，直至测

试仪查询过车辆中所有的控制单元(车辆诊断系统)。

5）查询所有控制单元之后：

① 按压“转到”按钮。

② 选择“功能/部件选择”。

③ 按压“驱动装置(维修分组号 01、10～26、28～39)”。

④ 根据车型选择(CEA 发动机、CGM 发动机)。

⑤ 选中“01—系统能够进行自诊断”。

⑥ 选择“发动机管理系统”。

⑦ 在“功能”或“电子部件”屏幕上选择要匹配的功能和部件。

12. 查询并删除发动机控制单元故障存储器的内容

如果故障存储器被删除，则发动机控制单元中的某些学习值会丢失，车辆也会随着行驶里程的不同而产生各种行驶性能问题。

进行一次时间较长的试车，直到行驶性能问题被排除。

1）将诊断导线 VAS5051B/1 连接到诊断接口上。

2）起动发动机并怠速运转，当发动机不起动时，则打开点火开关。

3）选择操作模式

① 按下屏幕上的选项“车辆自诊断”。

② 按下屏幕上的选项“车辆自诊断(OBD)”。

③ 按下屏幕上的选项“01—发动机电子装置”，此时显示屏上显示控制单元识别码和发动机控制单元的编码。

4）选择诊断功能

选择诊断功能，并连续按屏幕上的下列选项：

① 004—故障码存储内容。

② 004.01—检查故障码存储器。

③ 如果发动机控制单元中未存有故障，那么屏幕上会显示“0 故障已识别”。

④ 如果发动机控制单元中存有故障，那么它们会在屏幕上显示。

5）清除故障码

① 按下“←”按钮。

② 按下屏幕上的选项“004.10—清除故障码存储器”。

③ 查询故障存储器，排除故障并删除故障码。

◆◆ 第八节　排 气 系 统 ◆◆

1. 排气系统部件

> **注意**
>
> 排气歧管和废气涡轮增压器是作为一个零件进行拆卸和安装的。

1）排气系统装配概述，如图 2-8-1 所示。

2）拆卸和安装带有三元催化转化器的前排气管。

2. 检查排气系统的密封性

1）起动发动机并使其怠速运转。

2）堵塞尾部排气管进行泄漏检测(如用布或堵头)。

3）通过听声音和目测的方法检查气缸盖、排气歧管、废气涡轮增压器、三元催化转化器等是否存在泄漏。

4）修复所有发现的泄漏。

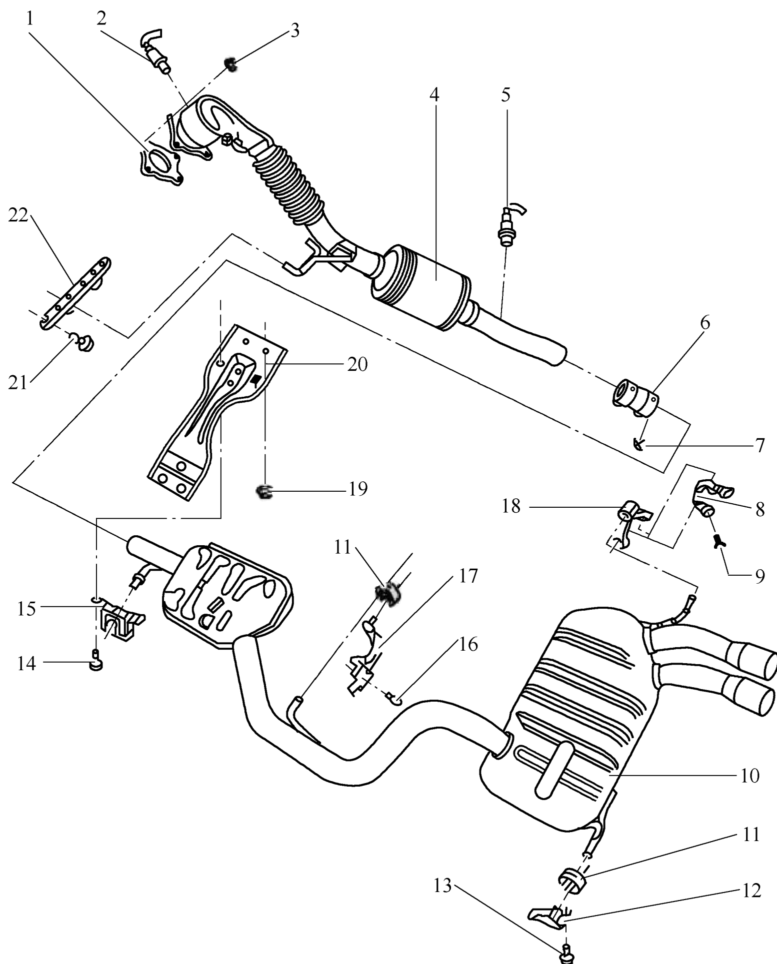


图 2-8-1　排气系统装配图

1—密封垫　2—前氧传感器 G39 和氧传感器加热装置(Z19)拧紧力矩：55N·m　3—螺母拧紧力矩：40N·m　4—前排气管(带有三元催化转化器；防止振动和撞击；带连接件；不允许扭曲连接件 10°以上，否则有损坏的危险)　5—后氧传感器 G130 和氧传感器 1 加热装置 Z29(拧紧力矩：55N·m；必须在新氧传感器的螺纹中涂上装配胶；如果安装的是一个再次使用的氧传感器，涂抹螺栓热膏)　6—双夹箍　7，9，13，14，21—螺母(拧紧力矩：23N·m)　8，11，15，18，22—吊架(损坏后更换)　10—中部和后部消声器(无应力地对齐排气装置)　12，17—支架　16—螺栓(拧紧力矩：20N·m)　19—螺母(拧紧力矩：20N·m)　20—护板

第九节　点 火 系 统

1. 一般提示和安全措施

(1) 点火装置的一般说明

1）发动机控制单元装备有自诊断系统。

2）为使电气部件功能正常，需要至少 11.5V 的电压。

3）在一些检测中控制单元可能会识别和存储故障，因此，在结束所有检测和维修工作后应查询故障存储器，必要时清除故障记录。

4）如果在对部件进行故障查询、维修和检测后发动机只能短暂起动并接着熄火，原因可能是防盗锁止系统锁住了发动机控制单元。这种情况下必须查询故障存储器，并在必要时对控制单元进行匹配。

（2）安全措施

1）在发动机运转时或起动时，不得接触或拔出点火导线。

2）点火装置的导线(以及高压导线和测量仪导线)只有在点火开关关闭时才能连接和断开。

3）若需在不起动发动机的情况下用起动机转速驱动发动机(如压缩压力检验)，则应拔下点火线圈和喷嘴的插头。在进行作业后查询故障存储器并删除故障记录。

4）只有在关闭点火开关的情况下才可对发动机进行清洗。

5）蓄电池的连接和断开只允许在点火开关关闭时进行，否则会损坏发动机控制单元。

2. 修理点火装置

（1）检验数据

检验数据见表2-9-1。

表2-9-1　发动机参数表

发动机数据	1.8L/118kWTSI涡轮发动机	2.0L/147kWTSI涡轮发动机
怠速转速和转速不可设置，通过怠速稳定装置调节	(760±100)r/min	(760±100)r/min
通过切断喷嘴或关闭节气门来限制转速	约6800r/min	约6800r/min
点火时刻在控制单元内确定。点火时刻无法设置	—	—
点火装置	通过火花塞插头直接插在火花塞上的、带有4个点火线圈(内置功率输出级)的单线圈点火装置；点火线圈可以用拔出器(Hazet1849-10)从气缸盖上拔下	通过火花塞插头直接插在火花塞上的、带有4个点火线圈(内置功率输出级)的单线圈点火装置；点火线圈可以用拔出器(Hazet1849-10)从气缸盖上拔下。
点火顺序	1-3-4-2	1-3-4-2

（2）装配概述

点火装置装配如图2-9-1所示。

（3）拆卸和安装带功率输出级的点火线圈

1）拆卸

① 向上脱开发动机盖罩

② 将插头从点火线圈上拆下。

③ 然后将所有的点火线圈拔出。

2）安装

① 将所有的点火线圈插入火花塞孔内。

② 将点火线圈对准插接器，将所有插头插在点火线圈上。

③ 将点火线圈用力压紧在火花塞上(不要使用敲击工具)。

④ 安装发动机盖罩。

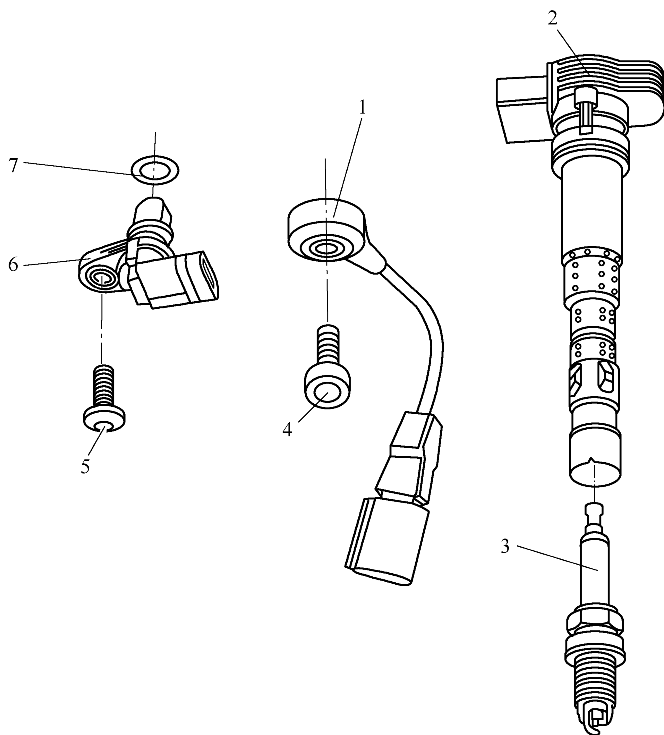


图 2-9-1　点火系统装配图

1—爆燃传感器 G61　2—带功率输出级的点火线圈 N70、N127、N291、N292
3—火花塞(拧紧力矩:25～30N·m)　4—螺栓(拧紧力矩:20N·m;
拧紧力矩会影响爆燃传感器的功能)　5—螺栓(拧紧力矩:10N·m)
6—霍尔传感器 G40　7—O 形圈

第十节　发动机自诊断

1. 概述

因为许多由计算机控制和监测的元件在发生故障时会设置故障码(DTC)，因此诊断时要执行发动机自诊断的程序，大多情况下需要使用车辆诊断、测量和信息系统 VAS5051B 进行检测，如图 2-10-1 所示。

(1) 故障码类型

1）硬故障。硬故障将点亮故障指示灯(MIL)并保持到故障修理完成。如果汽车运转时，指示灯点亮并保持(指示灯可能闪亮)，此时 PCM 在计算中将用替代值使发动机继续运转，此状态通常称为故障运行模式，汽车运行，但驾驶性能不是最佳。

2）间歇性故障。间歇故障可能使故障指示灯(MIL)闪烁或点亮，并且在间歇故障不发生后熄火，然后相应故障码将保留在 PCM 存储器中。如果一定时间范围内不再发生相关故障，则相关故障码将从 PCM 存储器中清除。间歇故障可能由传感器插头或线束的相关故障引起。

(2) 检索故障码(DTC)

所有汽车都要求使用诊断仪检索故障码，按照车辆诊断、测量和信息系统使用说

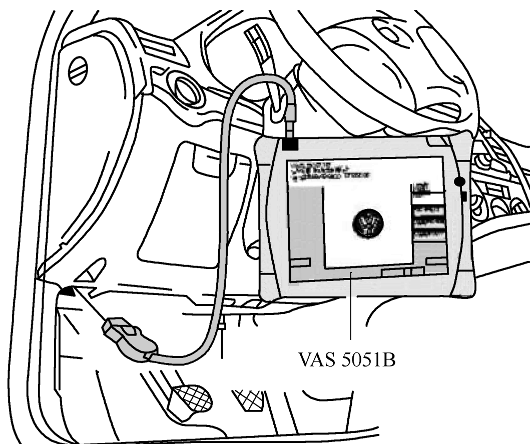


图 2-10-1　连接车辆诊断、测量和信息系统

明书来检索故障码。

（3）故障码（DTC）含义

按照故障码显示屏的指示进行查找。

（4）清除故障码（DTC）

所有汽车都要求使用诊断仪清除故障码，按照车辆诊断、测量和信息系统使用说明书来清除故障码。如果要清除电子控制模块（ECM）存储器的故障码，则断开蓄电池时，需要使用音响防盗码对音响系统进行解码。

注意

发动机控制模块（ECM）位于发动机舱内蓄电池左侧。

2. 故障码

故障码见表 2-10-1。

表 2-10-1　故 障 码 表

故障码 SAE/VAS	含　义	故障码 SAE/VAS	含　义
16485	质量空气流量信号不可靠	16621	增压压力传感器信号过小
16486	质量空气流量传感器信号太小	16622	增压压力传感器信号过大
16487	质量空气流量传感器信号太大	16684	出现燃烧中断
16490	进气压力信号不正确	16685	1 缸出现燃烧中断
16496	进气温度传感器信号太小	16686	2 缸出现燃烧中断
16497	进气温度传感器信号太大	16687	3 缸出现燃烧中断
16500	冷却液温度传感器信号不正确	16688	4 缸出现燃烧中断
16501	冷却液温度传感器信号太小	16705	发动机转速传感器信号不正确
16502	冷却液温度传感器信号太大	16706	发动机转速传感器无信号
16514	氧传感器 1 电路中电气故障	16711	爆燃传感器 1 信号太小
16515	氧传感器 1 电压太低	16716	爆燃传感器 2 信号太小
16516	氧传感器 1 电压太高	16717	爆燃传感器 2 信号太大
16517	氧传感器 1 信号过缓	16725	凸轮轴位置传感器信号不正确
16518	左侧气缸氧传感器不起作用	16726	凸轮轴位置传感器信号太小
16519	氧传感器加热回路电气故障	16727	凸轮轴位置传感器信号太大
16520	氧传感器电路故障	16825	油箱通风性差
16521	氧传感器电压过低	16885	车速信号不正确
16522	氧传感器电压过高	16890	怠速调节转速高于规定值
16523	氧传感器电压过缓	16891	怠速调节转速低于规定值
16524	氧传感器不工作	16944	控制单元供电不正常
16620	增压压力传感器信号不正确	16946	控制单元供电低

（续）

故障码 SAE/VAS	含　　义	故障码 SAE/VAS	含　　义
16947	控制单元供电高	17645	1 缸喷油器断路
16955	制动灯信号不正确	17646	2 缸喷油器断路
16985（或 16988）	发动机控制单元故障	17647	3 缸喷油器断路
16989（或 16990）	发动机控制模块故障	17648	4 缸喷油器断路
17069	主继电器断路	17658	燃油油位过低
17070	主继电器对搭铁短路	17695	涡轮增压器空气再循环阀断路
17071	主继电器对正极短路	17696	涡轮增压器空气再循环阀对正极短路
17072	主继电器、负荷电路断路	17697	涡轮增压器空气再循环阀对搭铁短路
17510	氧传感器 1 加热线路对正极短路	17705	增压器与节气门连接处压力降低
17511	氧传感器 2 加热线路功率太小	17733	1 缸爆燃控制达到控制极限
17513	氧传感器 2 加热线路对正极短路	17734	2 缸爆燃控制达到控制极限
17519	氧传感器 1 调节过稀	17735	3 缸爆燃控制达到控制极限
17520	氧传感器 1 调节过浓	17736	4 缸爆燃控制达到控制极限
17521	氧传感器 1 内阻过大	17743（或 17744）	发动机转矩监控超过控制极限
17522	氧传感器 2 内阻过大	17745	凸轮轴位置传感器对搭铁短路
17523	氧传感器 1 加热线路对搭铁断路	17746	凸轮轴位置传感器断路或对正极短路
17524	氧传感器 1 加热线路断路	17748	凸轮轴位置传感器装错
17525	氧传感器 2 加热线路对搭铁断路	17763	1 缸点火控制断路
17526	氧传感器 2 加热线路断路	17764	1 缸点火控制对正极短路
17535（或 17536、17544）	混合气自适应过稀	17765	1 缸点火控制对搭铁短路
		17766	2 缸点火控制断路
17545	混合气自适应过浓	17767	2 缸点火控制对正极短路
17551	负荷指标超过极限	17768	2 缸点火控制对搭铁短路
17557	氧传感器信号不正确	17769	3 缸点火控制断路
17579	节气门位置传感器信号不正确	17770	3 缸点火控制对正极短路
17580	节气门位置传感器信号过小	17771	3 缸点火控制对搭铁短路
17581	节气门位置传感器信号过大	17772	4 缸点火控制断路
17606	氧传感器 2 的加热线路有故障	17773	4 缸点火控制对正极短路
17621	1 缸喷油器对正极短路	17774	4 缸点火控制对搭铁短路
17622	2 缸喷油器对正极短路	17795（或 17796）	控制单元损坏
17623	3 缸喷油器对正极短路	17818	油箱通风阀对正极短路
17624	4 缸喷油器对正极短路	17833	油箱通风阀对搭铁短路
17633	1 缸喷油器对搭铁短路	17834	油箱通风阀断路
17634	2 缸喷油器对搭铁短路	17909	油泵继电器对搭铁短路
17635	3 缸喷油器对搭铁短路	17910	油泵继电器对正极短路
17636	4 缸喷油器对搭铁短路	17927	凸轮轴调整功能失常

(续)

故障码 SAE/VAS	含　义	故障码 SAE/VAS	含　义
17931	来自安全气囊控制单元的碰撞信号不正确	17976	节气门控制单元机械故障
		17977	车速控制开关不正确
17937	凸轮轴调整对正极短路	17978	发动机控制模块锁止
17938	凸轮轴调整对搭铁短路	17987	节气门控制单元模块自适应未起动
17939	凸轮轴调整断路	18010	发动机控制模块(ECM)电压太低
17947	离合器踏板开关信号不正确	18011(或 18012)	控制模块损坏
17908	油泵继电器断路	18014	来自 ABS 控制单元的恶劣路面信息或发动机规定转矩电路有故障
17950	节气门位置传感器信号不正确		
17951	节气门位置传感器信号太小	18017	碰撞切断功能已经起动
17952	节气门位置传感器信号太大	18018	控制模块损坏
17953	节气门控制功能故障	18020	ECM 编码不正确
17954	增压压力限制电磁阀对正极短路	18034	CAN 数据总线缺少来自变速器控制模块的信息
17955	增压压力限制电磁阀对搭铁短路		
17956	增压压力限制电磁阀断路	18038(或 18041)	加速踏板位置传感器信号太小
17958	增压压力调节误差	18039(或 18042)	加速踏板位置传感器信号太大
17963	超过最大增压压力	18047	加速踏板位置传感器损坏
17964	增压压力限制低于控制极限	18048	控制单元损坏
17965	增压压力限制高于控制极限	18056	数据总线损坏
17966	节气门驱动机构电路中电气故障	18057	数据总线缺少来自 ABS 控制模块的信号
17967	节气门控制部件基本设定电压不足		
17968	超过发动机最高转速	18058	缺少来自组合仪表的信号
17972	节气门控制部件基本设定时电压不足	18085	查询组合仪表故障存储器
17973	节气门控制单元控制操作没有达到下止点	18090(或 18261)	数据总线来自 ABS 控制模块的信号不正确

第二部分

全新帕萨特部分





第三章

自动变速器(6档双离合器变速器)

第一节 自动变速器技术数据

1. 自动变速器概述

(1) 变速器的特性

① 有6个前进档和1个倒档。

② 有普通行驶档“D”，运动档“S”以及手动档 Tiptronic 变速杆。

③ Mechatronics(电子/液压控制单元)构成一体安装在变速器壳体内。

④ 坡道保持功能：在车辆从静止状态到开始行驶之前，只要轻轻踩一下制动踏板，离合器压力就会增加并使车辆被保持在此位置上。

⑤ 爬行控制：使得车辆能够爬行，例如：驻车时不需要踩加速踏板。

⑥ 紧急模式：如果突然发生故障，仍然可以驾驶车辆；在紧急模式被激活时，车辆可在第1档和第3档或仅在第2档行驶。

(2) 技术参数

技术参数，见表3-1-1。

表3-1-1 自动变速器技术参数

名称	DSG 02E(直接-换档-变速器)
质量	前轮驱动大约94kg
转矩	最大为350N·m(跟发动机有关)
离合器	两个湿式多片盘式离合器
档位	6个前进档，一个倒档
工作模式	自动和 Tiptronic 模式
油量	7.2L，规格为 DSG 油 G052 182

(3) 基本原理

基本原理如图3-1-1所示。

转矩由曲轴传送至双质量飞轮。双离合器输入毂盘上的双质量飞轮的花键将转矩传送至多片盘式离合器的驱动盘。它通过多片盘式离合器的主毂盘与离合器K1的外板支架连接。离合器K2的外板也与主毂盘正面连接。

转矩由外板支架传送给相应的离合器。当离合器关闭时，转矩被进一步传送至内部支架并且随后传送给相应的输入轴。

离合器K1是多片盘式离合器。它是一个外离合器并将转矩传送第1、第3、第5档和倒档的输入轴1。关闭离合器时，变速器油被强行压入离合器K1的变速器油压力室。

离合器K2是多片盘式离合器。它是一个内离合器并将转矩传送第2、第4和第6档的输入轴2。关闭离合器时，变速器油被强行压入离合器K2的变速器油压力室。这样，柱塞K2通过离合器板与输入轴2连接。

(4) 齿轮传动图

各档位齿轮传动图如图3-1-2所示。

(5) 控制系统图

控制系统图如图3-1-3所示。

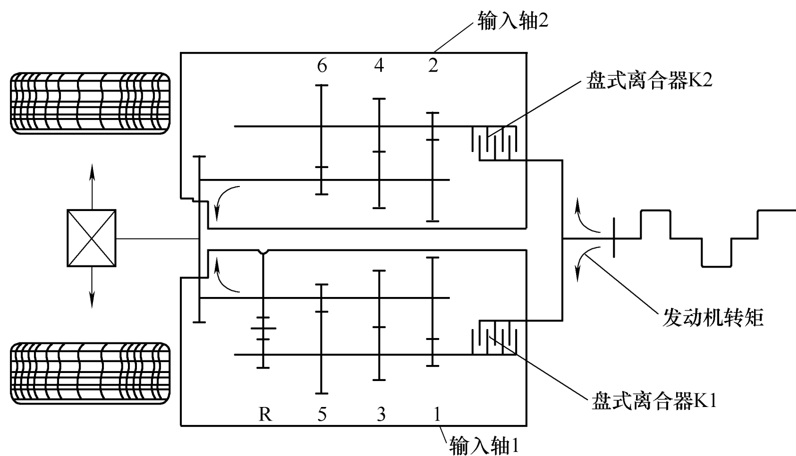


图 3-1-1　变速器工作示意图

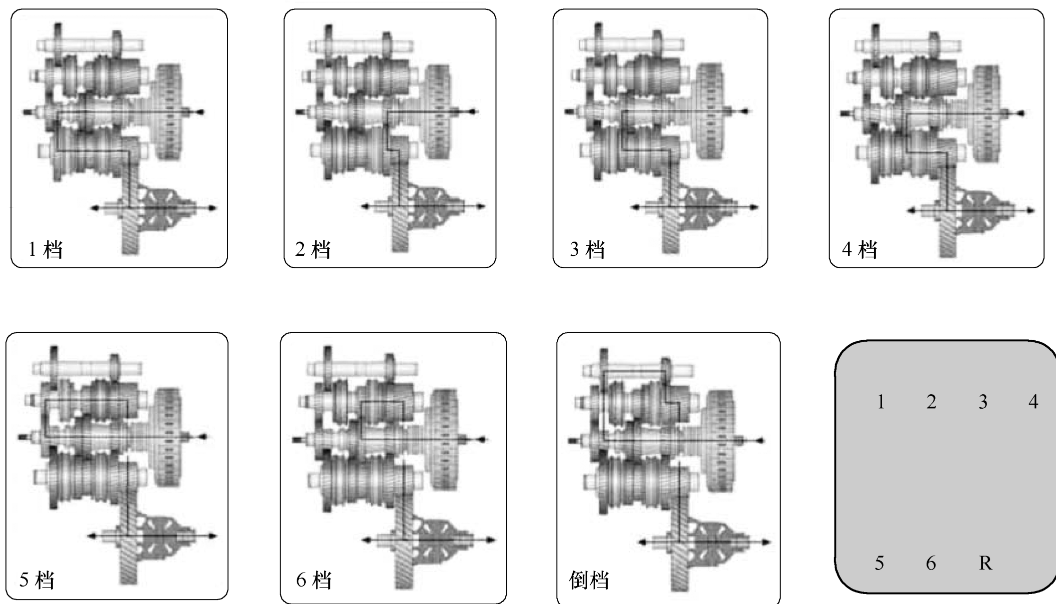


图 3-1-2　各档位齿轮传动示意图

1）多片盘式离合器机油温度传感器 G509

① 信号的作用：控制单元借助于来自温度传感器 G509 的信号调节离合器冷却液的流量并且进一步采用其他保护变速器的措施。

② 信号失灵的影响：控制单元使用来自 G93 和 G510 的信号作为替代值。

2）变速器输入转速传感器 G182

① 信号的作用：变速器输入转速信号是一个被用来计算多片盘式离合器打滑程度的数据。要进行这样的计算，控制单元也需要使用来自传感器 G501 和 G502 的信号。

② 信号失灵的影响：如果信号发生故障，控制单元使用来自 CAN 的发动机转速信号作为替代值。

3）变速器输出转速传感器 G195 和变速器输出转速传感器 G196

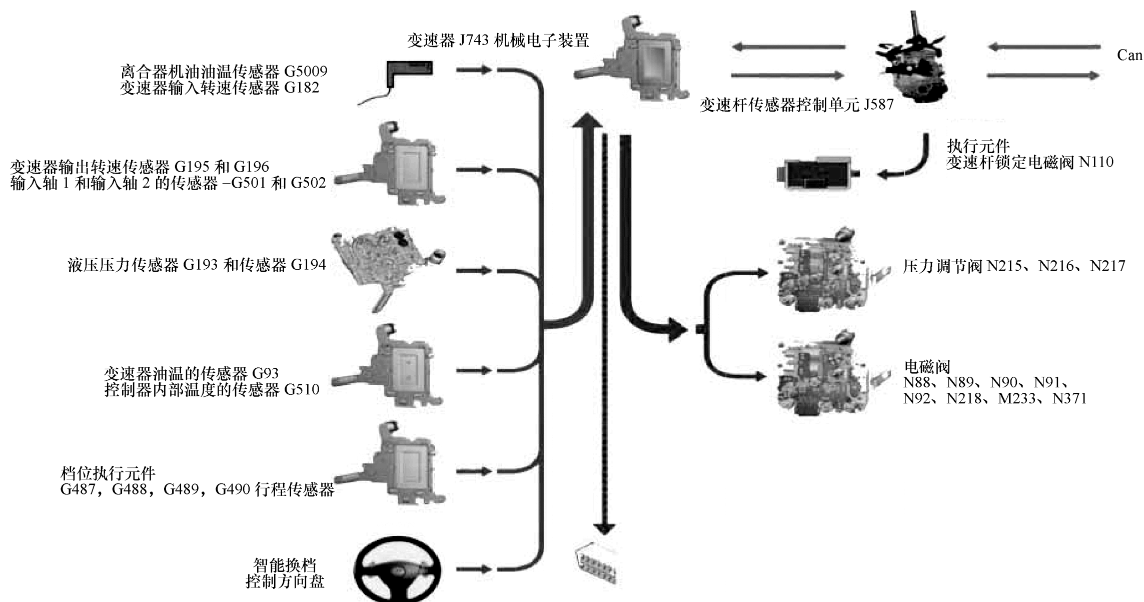


图 3-1-3 控制系统图

① 信号的作用：控制单元借助于这些输入信号能探测出车速和车辆的行驶方向。车辆的行驶方向是通过相互偏差的信号检测的。如果车辆的行驶方向改变了，信号到达控制单元的顺序就颠倒了。

② 信号失灵的影响：如果信号发生故障，控制单元使用来自 ABS 控制单元的车速和车辆行驶方向信号作为替代值。

4）输入轴转速传感器 G501 和输入轴转速传感器 G502

① 信号的作用：与变速器输入转速信号组合，控制单元能确定多片盘式离合器 K1 和 K2 的输出转速，从而能够检测出任何打滑状态，此信号也被用于控制换档。

② 信号失灵的影响：如果信号发生故障，则受到影响的变速器部分被隔离。

5）液压压力传感器 G193 和传感器 G194

① 信号的作用：探测出作用在相应多片盘式离合器上的液压压力。

② 信号失灵的影响：如果信号发生故障，则受到影响的变速器部分被隔离。

6）变速器油温度传感器 G93 和控制单元温度传感器 G510

① 信号的作用：来自两个传感器的信号都被用来检查 mechatronics 的温度。

② 信号失灵的影响：当变速器油的温度超过 138℃ 时，mechatronics 会降低发动机的转矩输出。当温度高于 145 ℃时，不再有变速器油供给多片盘式离合器，从而使得离合器常开。

7）换档执行元件的行程传感器 G487、G488、G489 和 G490

① 信号的作用：控制单元根据精确的位置将变速器油压力传送至换档执行元件。

② 信号失灵的影响：如果一个行程传感器不能发送信号，则受到影响的变速器部分将被隔离。受到影响的变速器部分的档位不能再啮合。

8）压力控制阀 1（N215）和压力控制阀 2（N216）（离合器阀）

① 信号的作用：压力控制阀 N215 控制多片盘式离合器 K1；压力控制阀 N216 控制多板式离合器 K2。

② 信号失灵的影响：如果压力阀发生故障，则受到影响的变速器部分被隔离，故障会被显示在仪表板中。

9）压力控制阀 3（N217 主压力阀）

① 信号的作用：Mechatronics 液压系统中的主压力由此阀进行调节。计算主压力的最重要因素是取决于发动机转矩的实际离合器压力。

② 信号失灵的影响：如果压力阀发生故障，系统将以最高压力工作，这样就会增加燃油消耗并产生换档噪声。

10）电磁阀 1（N88），2（N89），3（N90）和 4（N91）换档执行元件阀

① 信号的作用：电磁阀 1（N88）控制至第 1 档和第 5 档的变速器油压力。

电磁阀 2（N89）控制至第 3 档和空档的变速器油压力。

电磁阀 3（N90）控制至第 2 档和第 6 档的变速器油压力。

电磁阀 4（N91）控制至第 4 档和倒档的变速器油压力。

② 信号失灵的影响：如果电磁阀发生故障，安装了相关换档执行元件的变速器部分将被隔离。

11）电磁阀 5（N92）

① 信号的作用：当电磁阀被激活时，可以选择第 2 档、第 4 档和第 6 档。当电磁阀不激活时，可以选择第 1 档、第 3 档、第 5 档和倒档。

② 信号失灵的影响：电磁阀 N92 会位于静止位置，它不能再调节变速器油压力。

12）压力控制阀 4（N218 冷却液阀）

① 信号的作用：它是一个调节阀并通过一个液压滑阀控制冷却变速器油的流量。

② 信号失灵的影响：如果压力阀发生故障，则最大流量的冷却变速器油会流经多片盘式离合器。

13）压力控制阀 5（N233）和压力控制阀 6（N371）（安全阀 2）

① 信号的作用：压力控制阀 5（N233）控制变速器第 1 部分的安全滑阀；压力控制阀 6（N371）控制变速器第 2 部分的安全滑阀。

② 信号失灵的影响：如果压力控制阀发生故障，则受到影响的变速器部分不能再换档。

2. 一般维修说明

（1）变速器维修

变速器在“打开”的情况下，不得有污物进入变速器内。特别要注意：脏物进入打开的双离合器变速器机电装置 J743 或变速器油泵中会导致变速器出现故障。

1）如果变速器油底壳的螺栓已松开或变速器中没有变速器油，则不允许起动发动机或牵引车辆。

2）首先彻底清洁连接点及其周围区域，然后旋出螺栓。

3）在安装变速器前，注意定位销在发动机与变速器之间的正确位置。

4）将拆下的零件放置在干净的地方。覆盖零件，防止它们被污染。使用塑料薄膜和纸张，不要使用带纤维的抹布！

5）只允许安装干净的零件，只有在安装前才将零件从包装中取出。

6）如果不是立即进行维修，应小心地覆盖或封闭已打开的零件。

（2）装配概述

自动变速器装配如图 3-1-4 所示。

（3）密封件

1）更换所有密封圈和密封垫。

2）在安装径向轴密封圈之前，要用密封油脂 G 052 128 A1 涂抹密封唇之间的间隙。

3）只能使用变速器油。其他润滑脂会导致功能障碍。

4）密封圈开口侧应指向变速器内部。

5）安装后，必须检查变速器油，同时

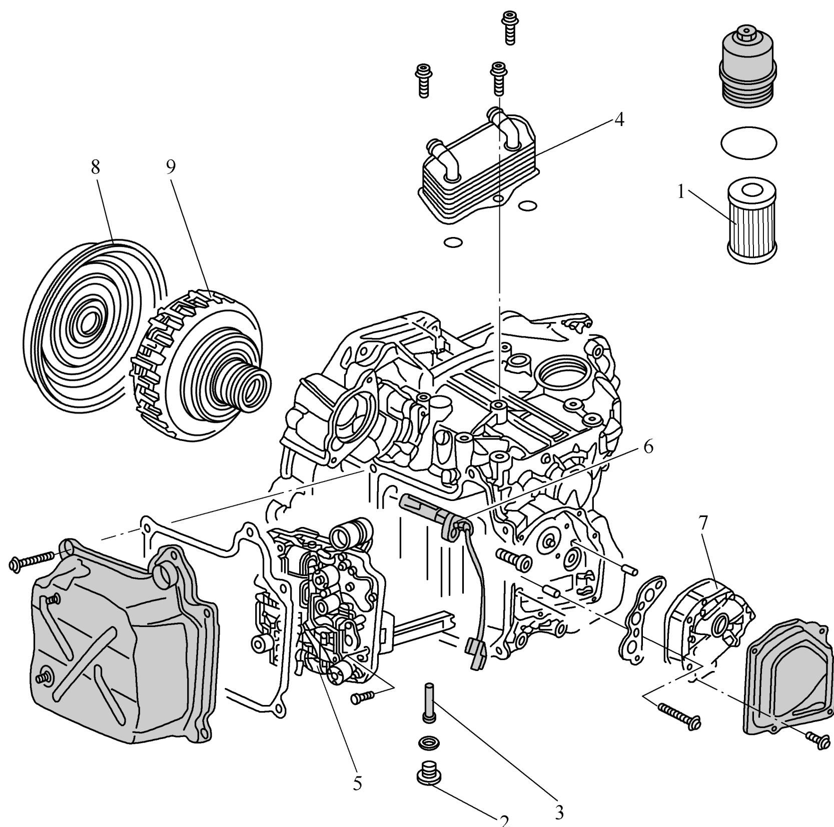


图 3-1-4　自动变速器装配图

1—变速器油滤清器　2—放油螺塞　3—溢流管　4—变速器油冷却器　5—双离合器变速器机电装置 J743
6—变速器输入转速传感器 G182/离合器温度传感器 G509　7—变速器油泵
8—离合器盖板(端盖)　9—多片式离合器

调整变速器油油位。

(4) 变速器油

打开之前摇晃变速器油储油罐，变速器油质量对变速器的功能至关重要，不要在变速器油中加注添加剂，也不要添加其他类型的变速器油。不允许将排放的变速器油再次加入变速器中。

1) 更换变速器油滤清器

如果发生下列情况，则不需要更换变速器油滤清器：

① 更换了变速器油冷却器和 O 形圈，确保冷却液没有进入变速器油中。

② 更换了换档轴的密封圈。

③ 更换了法兰轴或半轴的密封圈。

④ 由于双离合器变速器机电装置 J743 的盖板漏油而更换了多片式离合器或变速器油泵。

⑤ 更换了变速器输入转速传感器 G182 或离合器温度传感器 G509。

如果发生下列情况，必须更换变速器油滤清器：

① 达到了 60 000km 保养服务期限。

② 冷却液已进入变速器油中。

③ 发现变速器油中有金属微粒。

④ 离合器烧坏或存在机械故障。

2) 检查变速器油漏油故障

如果变速器上有变速器油，应首先检查变速器油是从变速器上哪个地方漏出的，先排除漏油故障；之后，才能将新的变速器油加注至正确的油位。

注意

不允许只加注变速器油而不排除漏油故障。

3）变速器油排放和放油螺塞

通过放油螺塞来排放和检查油位。放油螺塞孔内有一根塑料溢流管(用8mm内六角扳手拆卸和安装,拧紧力矩为3N·m)。它的长度决定了变速器中变速器油的油位。

(5) 电气部件

有时触及金属物体时可能会有触电的感觉，其原因就是人体身上的静电。静电会干扰变速器和换档操纵机构、电气部件的正常工作。

在操作电气部件之前，先触摸一个搭铁的物体，如水管或举升机，不要直接触碰插头端子。

3. 故障查找

在进行维修之前，应使用“引导性故障查寻”尽可能准确地查找故障原因。

在车辆自诊断、测量和信息系统 VAS 5051B、VAS 5052、VAS 5052A 中选择“引导性故障查寻”。

(1) 故障查找的一般说明

按照规定步骤查找，查找过程中要注意故障的类型和故障查找的方法，要彻底地进行故障查找。

(2) 变速器发生故障时控制单元表现

如果变速器中的部件发生故障，控制单元使用替代功能作为响应。因为必须保护变速器，所以系统会作出4个故障响应。

1）故障很小，以至于车辆用一个替代程序仍然能够行驶且行驶安全性也能确保。系统不会通过变速杆位置显示屏Y6对驾驶人作出警示。显示屏正常地显示变速杆位置。但是驾驶人可能会察觉到行驶性能的改变。

2）变速杆位置显示屏Y6中的某个档位闪烁，提醒驾驶人此时不可能选择此档位。例如：在倒车过程中变速杆在R位且车辆正在向后行驶。如果此时选择了D位，变速杆位置显示屏Y6中的字母“D”就开始闪烁。此时为了防止损坏变速器，控制单元阻止第1档的啮合，直到车辆停止运动之后，该档位才会啮合。

3）变速杆位置显示屏Y6全亮且闪烁，被选择的变速杆位置已被识别且被高亮度显示。例如：变速器油温太高。可能的原因是后部拖车中的负载太重或车辆前部后续加装的部件导致进入车辆的“冷却空气不足”。

4）被选择的变速杆位置不能被识别。变速杆位置显示屏Y6闪烁，明显感觉到车辆行驶性能和换档行为的改变，无法啮合入倒档。这说明已经发生了严重故障，变速器的部分功能被关闭，必须对变速器进行维修。

(3) 故障查找的特殊说明

1）变速杆位置显示屏Y6无“R”

变速杆所有档位的符号都亮起表示变速器进入了紧急运行状态，车辆不能倒车。

2）触摸功能不起作用——不能换档

检查变速器顶部变速杆拉索支架上的防松垫片，尤其是防松垫片2不允许再次使用。

由于失去了“自己的张力”，此防松垫片2会脱落，如图3-1-5所示。

3）“动力传送”不足——可能变速器油缺少

首先查看变速器油的位置，只有在确定变速器油泄漏的情况下才可以进行添加。

4）没有存储故障

① 根据经验，变速器的“故障”通常是由于其他部件或总成造成的。

② 曾经发生过换档特性变差的故障是由于发动机的进气不足造成的。

③ 只有排除了机械的故障后，使用大众测试仪检测故障才有意义。

5）已存储故障

首先判断已存储故障的性质。大众测试

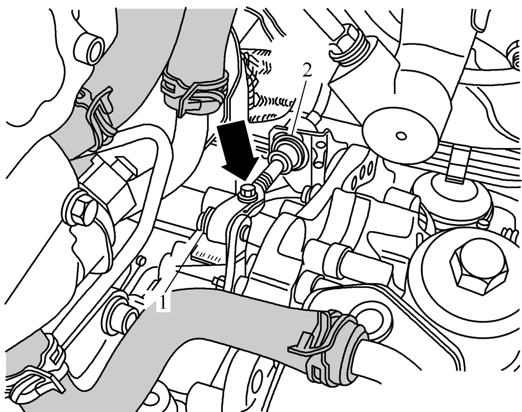


图 3-1-5　检查放松垫片

1—变速杆拉紧支架　2—放松垫片

仪具有“引导性故障查寻”功能。如果使用正确，“引导性故障查寻”能检测出许多故障的根源。

6）存在“不是由变速器”引起的故障

例如：如果在变速器存储器中存储了“ABS 信号缺失”的故障且其他控制单元也存储了“ABS 信号缺失”的故障，那么变速器控制单元就不大可能发生故障了。

存储的故障仅仅意味着变速器(和其他控制单元)期望接收到数据总线的一个信号，但是没有接收到该信号。如果发生这种情况，很有可能是 ABS 控制单元故障。在这种情况下，绝不允许拆下双离合器变速器机电装置 J743。

4. 变速器标识

(1) 标识位置

变速器标识位置如图 3-1-6 所示。

MSX—变速器标识字母

26. 08. 10—2010 年 08 月 26 日

14—制造厂代号

11:18—生产时间

0743—生产序列号

(2) 标识字母

变速器标识字母及所配置的发动机型号见表 3-1-2。

> **注意**
>
> 维修时如果需要使用配件，请注意变速器标识字母。

表 3-1-2　变速器标识

标识字母，6 档双离合器变速器 02E	发动机
MSX	CGM(2. 0L,147kW)

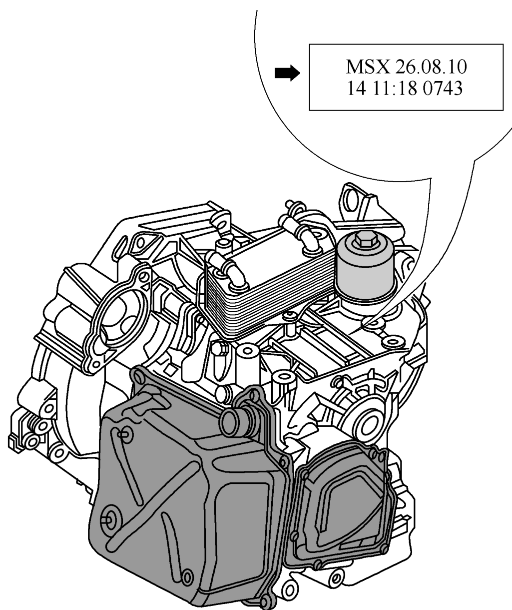


图 3-1-6　变速器标识

第二节　自动变速器离合器

1. 有关变速器的说明

1）变速器 DSG 的油式离合器是一个包含至少 2 套摩擦片的离合装置，因此我们把它称为“双离合器”。全新帕萨特采用的油式离合器是由 2 套摩擦片构成。

2）位于外侧的较大的一套摩擦片被称为“K1”（离合器 1）。倒档和第 1 档，第 3 档和第 5 档是由 K1 操纵的。

3）较小的摩擦片被称为“K2”（离合器 2）。第 2 档、第 4 档和第 6 档是由内侧的小摩擦片 K2 操纵的。

4）装配多片式离合器时要特别小心，因为所有部件在制造过程中都经过相互之间的平衡。如果在装配过程中旋转了部件，使得部件的相互位置发生偏离，就会降低换档舒适度和缩短行驶里程。

5）如果离合器零件已滑出或摩擦片支架被提升，可以用手稍微旋转大摩擦片支架（如有必要，也包括小摩擦片支架），并将它们装入所有内摩擦片中。

6）特别是安装后离合器盖板的状态应当与拆卸前离合器盖板的状态是相同的。

2. 离合器装配

离合器装配如图 3-2-1 所示。

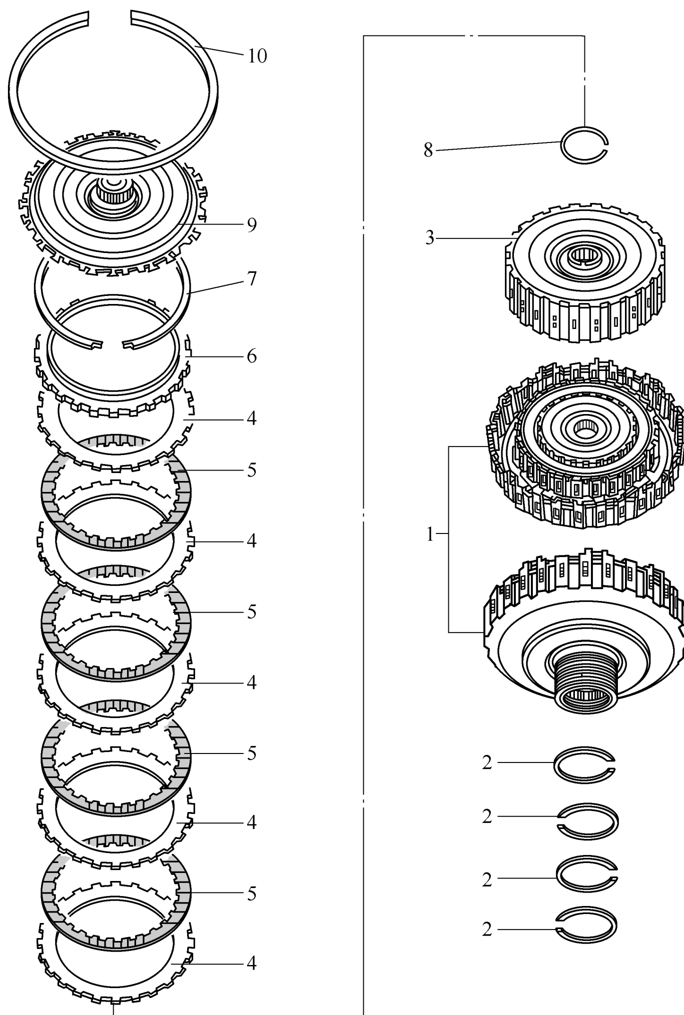


图 3-2-1　离合器分解图

1—多片式离合器的壳体　2—密封圈（4 个）　3—大摩擦片支架　4—外板（5 个）
5—内摩擦片（4 个）　6—卡环垫圈　7，8，10—卡环　9—离合器盖板

3. 拆卸和安装离合器

拆卸离合器必须先拆卸离合器盖板(端盖)。

(1) 不带衬套的离合器盖板(端盖)

> **注意**
>
> 拿起新盖板时手不可以伸入中心孔内。不允许触摸盖板的中心孔，也不允许在中心孔中涂抹变速器油或使其他材料与之接触，否则会导致盖板漏油。

1) 应当按照图 3-2-2 所示中展示的方法拿起盖板 A。

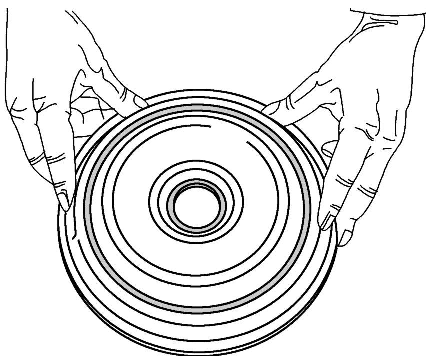


图 3-2-2　不带衬套的离合器盖板(端盖)

2) 如有必要，应清洁离合器轴的端面。

3) 盖板的内侧不允许有粘贴纸，如有粘贴纸，应小心地将它剥下。

4) 仅允许在密封件外侧边缘上涂抹变速器油。新盖板 1 的中心密封圈 2 不允许发生变形，如图 3-2-3 所示。

5) 如图 3-2-4 所示，用螺钉旋具小心地将盖板撬入座圈中(箭头)，直至能够安装新的卡环。

(2) 拆卸离合器

如图 3-2-5 所示，要拆卸和安装离合器，必须以变速器垂直向上的方式将变速器固定在装配架上。

1) 拆下离合器盖板(端盖)。

2) 拆下离合器盖板 1 上的卡环(箭头)，如图 3-2-5 所示。

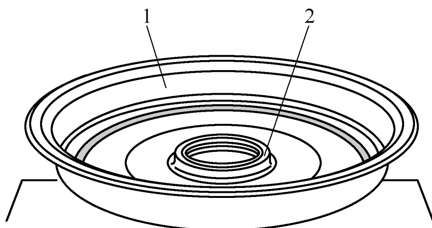


图 3-2-3　检查盖板

1—新盖板　2—密封圈

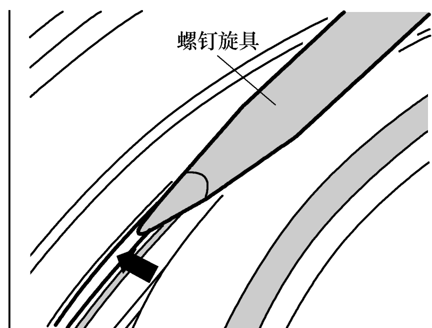


图 3-2-4　拆卸盖板方法

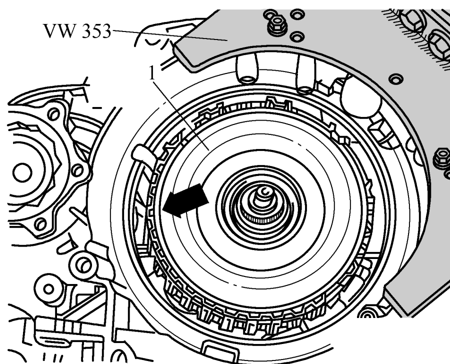


图 3-2-5　拆卸离合器盖板卡环

1—盖板

3) 拆下离合器盖板。

4) 拆下卡环(箭头)，如图 3-2-6 所示。

5) 拆下离合器，如图 3-2-7 所示。

6) 取出变速器油泵轴 A，如图 3-2-8 所示。

4. 离合器的结构

离合器分解图如图 3-2-9 所示。

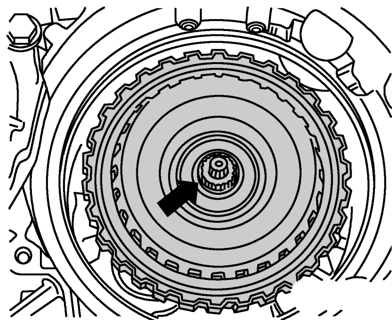


图 3-2-6　拆卸卡环

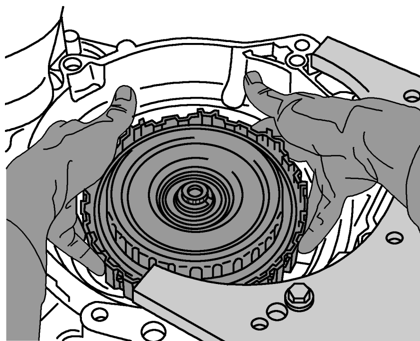


图 3-2-7　拆下离合器

5. 安装和调整离合器

注意

- 必须将装配架中的变速器旋转至垂直位置，只有这样在后续的操作中才能正确地调整离合器的轴向间隙。
- 必须将变速器夹紧在变速器支架上，不能旋转。
- 在离合器中必须将大摩擦片支架插入所有摩擦片中，但是不允许它从最低位置的摩擦片中滑出。
- 拆下变速器油泵轴。
- 不要安装变形的卡环。

1）将定位销(T10303)安装在变速器壳体的座圈箭头上，如图 3-2-10 所示，然后小心地装入离合器，不要让它掉落在变速器中。

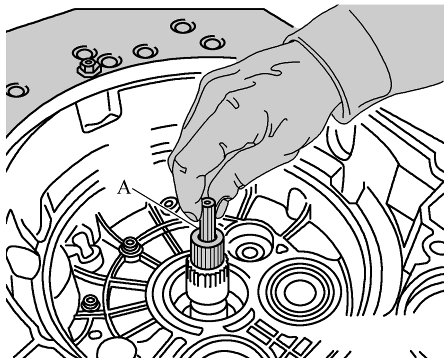


图 3-2-8　拆卸变速器油泵轴

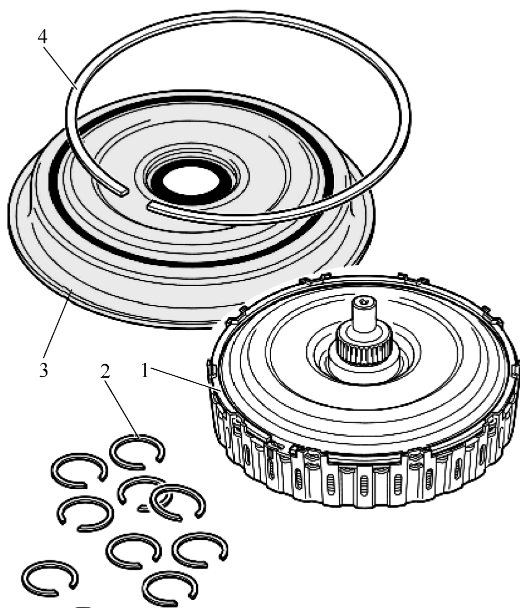


图 3-2-9　安装离合器分解图

1—多片式离合器　2—卡环(10 个，卡环具有不同的厚度。它们的厚度以 0.1mm 为单位递增)　3—离合器盖板(端盖)　4—卡环

2）取下离合器盖板的固定卡环，如图 3-2-11 所示。

3）小心地按图 3-2-12 所示方向拆下离合器盖板。

4）从成套卡环中挑选出 2 mm 厚度的卡环，在图 3-2-13 所示箭头处暂时安装它。在拆下此卡环之前，必须进行两次测量。

① 第一次测量：

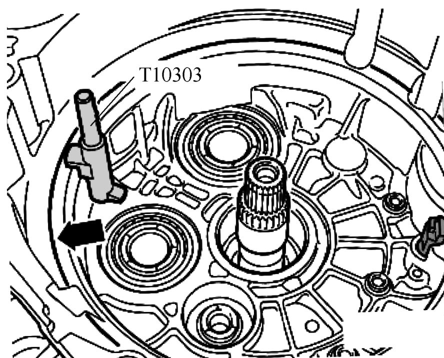


图 3-2-10　安装定位销

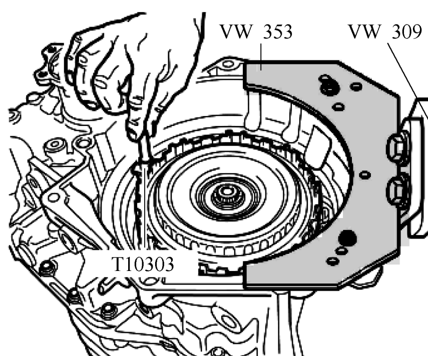


图 3-2-11　取下离合器盖板的固定卡环

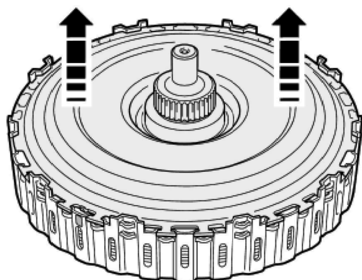


图 3-2-12　拆卸盖板

注意

不要拆下卡环(T10303)，如图 3-2-13 所示。

• 将千分表支架(VW 387)安装在变速器法兰上，如图 3-2-14 所示。

• 将千分表的表尖放置在变速器的输入轴上。

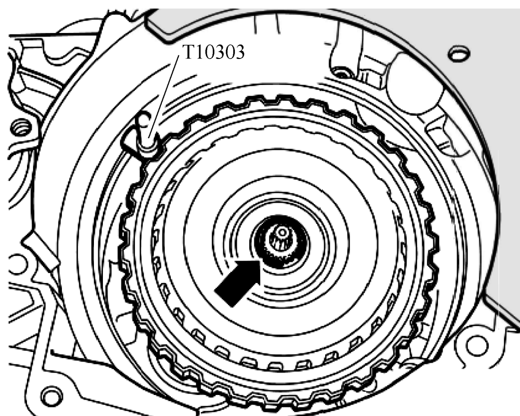


图 3-2-13　安装卡环

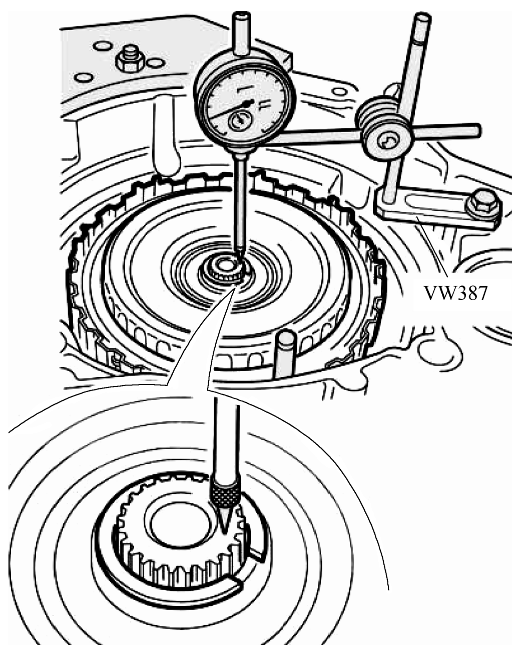


图 3-2-14　第一次测量示意图

• 调整千分表至 1mm 预紧力并置零位。

• 提升离合器至极限位置并记录测量的结果。

② 第二次测量：

• 将千分表的表尖放置在离合器大摩擦片支架的毂盘上，如图 3-2-15 所示。

• 调整千分表至 1mm 预紧力并置零位。

• 提升离合器至极限位置并记录测量的结果。

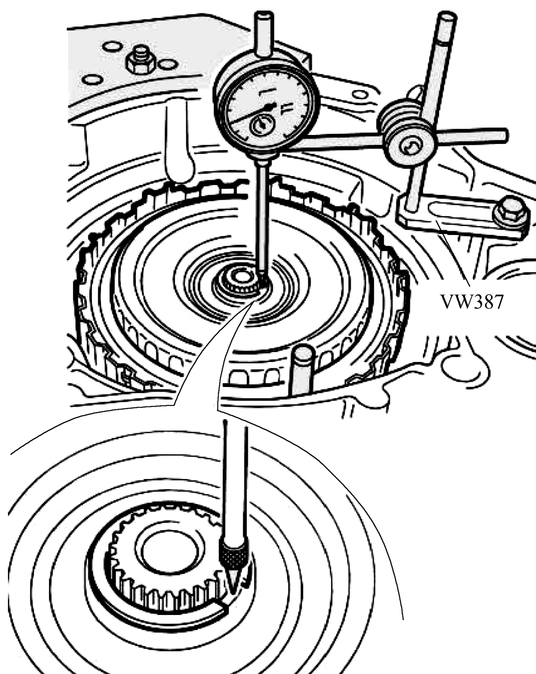


图 3-2-15　第二次测量

③ 使用下述公式测量应当安装的卡环：

第二次测量值 - 第一次测量值 + 1.85mm = 需安装卡环的厚度

示例：

	0.12mm	第二次测量
-	0.04mm	第一次测量
+	1.85mm	常数
=	1.93mm	测量结果
卡环的厚度为 1.9mm		

• 记录此测量结果。

注意

除 2mm 卡环以外的其余 9 个卡环的厚度均以 0.1mm 为单位递增。

• 测量所有的卡环并确定哪一个卡环最接近测量结果。

• 拆下 2mm 厚度的卡环，装入经过测量并计算的卡环。

• 妥善处理其他的卡环。

5）装入变速器油泵轴，同时沿箭头方向稍微旋转，如图 3-2-16 所示。

6）安装离合器盖板，同时使得凸缘箭头 B 与标识箭头 A 对齐，然后将新的卡环装入离合器，如图 3-2-17 所示。

7）拆下定位销。

8）安装离合器盖板（端盖）。

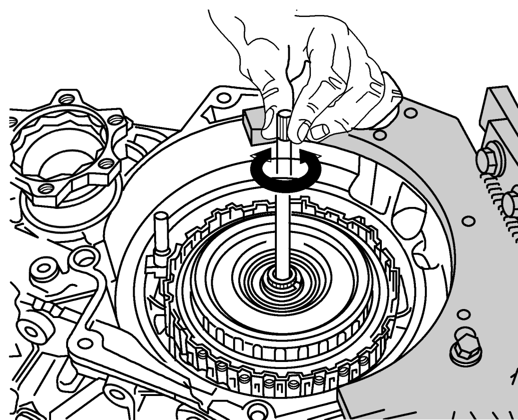


图 3-2-16　安装变速器油泵轴

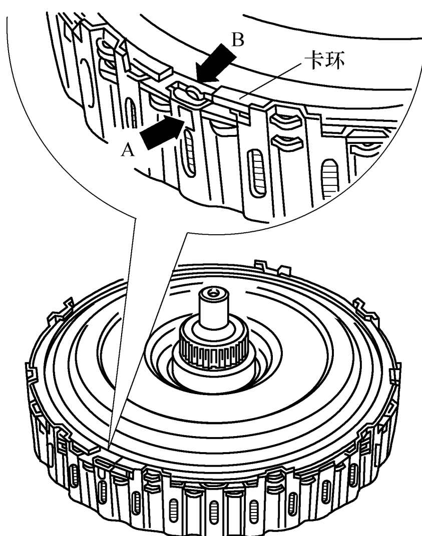


图 3-2-17　正确安装离合器盖板位置

◆◆ 第三节　自动变速器操纵机构与壳体 ◆◆

1. 变速器的电子/电器部件及安装位置

变速器的电子/电器部件及安装位置如图 3-3-1 所示。

2. 双离合器变速器机电装置、变速器油泵及油底壳装配

双离合器变速器机电装置、变速器油泵及油底壳装配如图 3-3-2 所示。

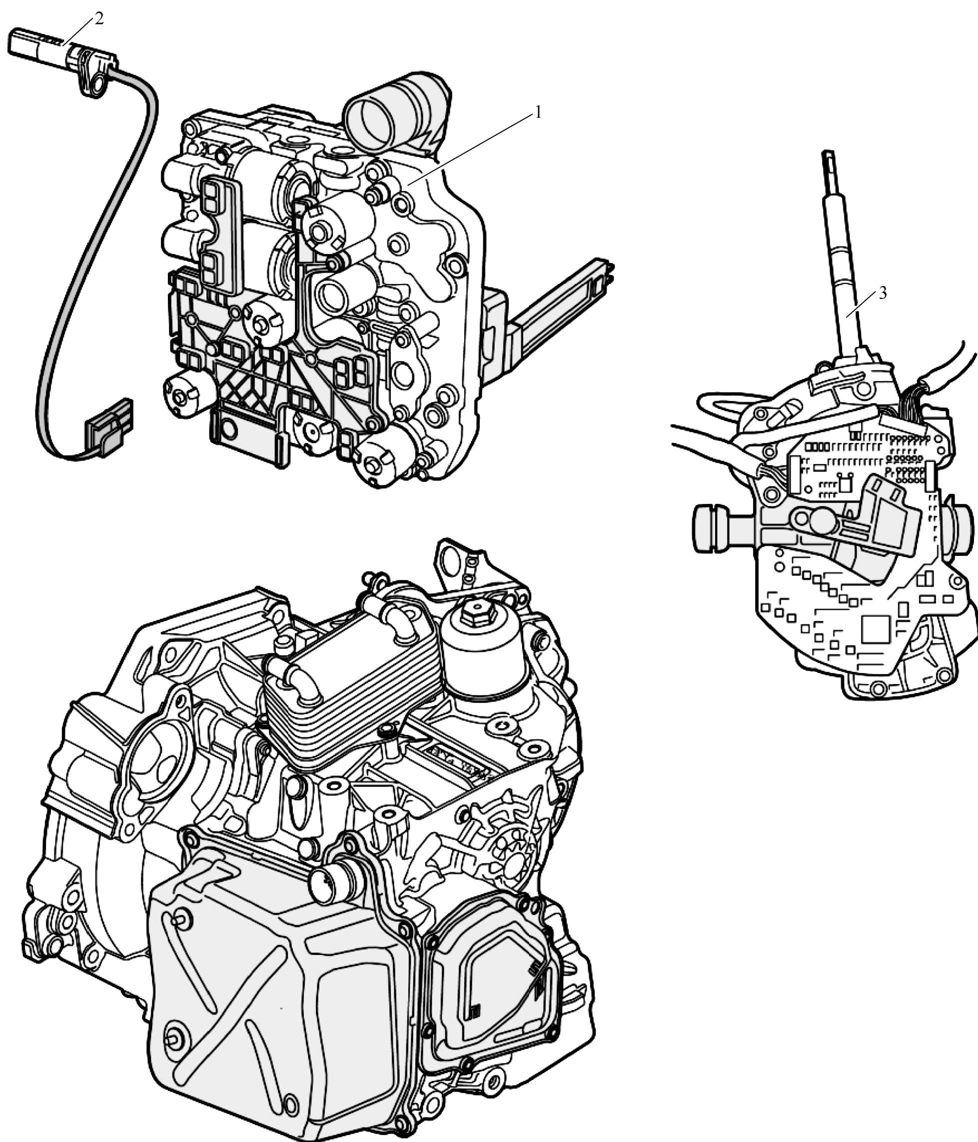


图 3-3-1　变速器电子元件位置图

1—双离合器变速器机电装置 J743　2—变速器输入转速传感器 G182 和离合器温度传感器 G509　3—换档操纵机构

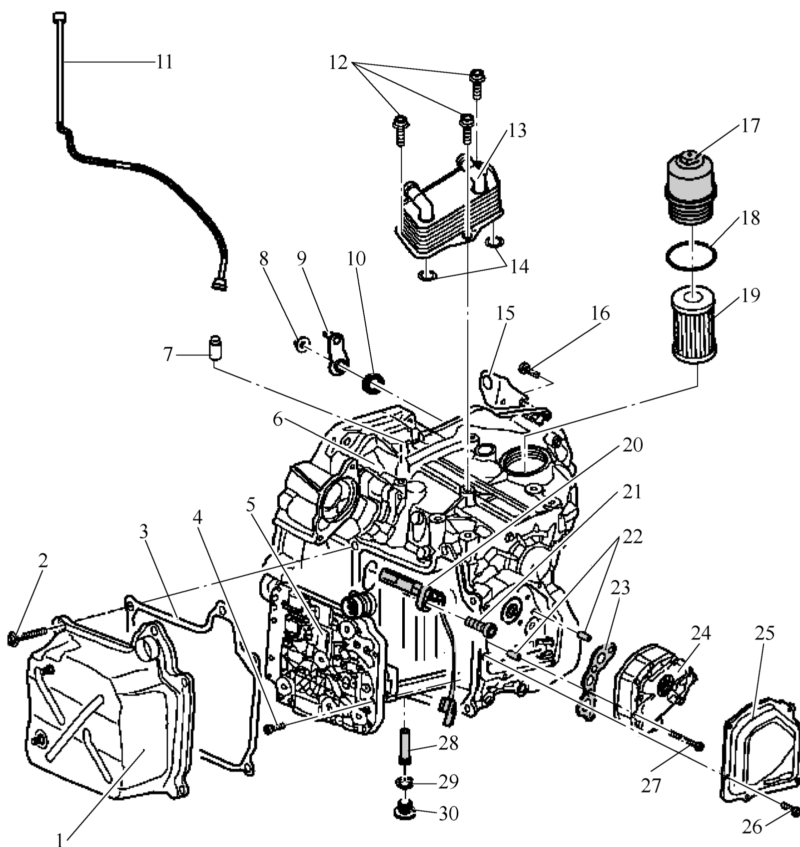


图 3-3-2　双离合器变速器机电装置及其他部件

1—油底壳　2—螺栓(拧紧力矩:10N·m;5 个)　3—密封垫　4—螺栓[10 个,拧紧力矩:5N·m+继续旋转 90°(1/4 圈),共 10 个]　5—双离合器变速器机电装置 J743 根据变速器代码配置　6—6 档双离合器变速器 02E　7—通气孔(压入变速器)　8—螺母(拧紧力矩:20N·m)　9—换档轴拨杆(装入时应使齿上的间隔与变速杆匹配)　10—换档轴密封圈(安装位置:字母必须朝向换档轴拨杆)　11—通气管(安装在通气孔上)　12—螺栓 [拧紧力矩: 20N·m+继续旋转 90°(1/4 圈)]　13—变速器油冷却器(拆卸和安装)　14—O 形圈(每次都必须更换)　15—支架(用于变速杆操纵拉索)　16—螺栓[2 个,拧紧力矩:20N·m+继续旋转 90°(1/4 圈)]　17—变速器油滤清器外壳(拧紧力矩:20N·m)　18—O 形圈　19—变速器油滤清器　20—变速器输入转速传感器 G182/离合器温度传感器 G509　21—螺栓(拧紧力矩:10N·m)　22—定位销(2 个)　23—衬垫　24—变速器油泵　25—变速器油泵盖板　26—螺栓(4 个,拧紧力矩:8N·m)　27—螺栓(4 个)　28—溢流管(拧紧力矩:3N·m)　29—垫圈　30—放油螺塞(拧紧力矩:45N·m)

3. 拆卸和安装双离合器变速器机电装置 J743

1）将变速杆置于 P 位。

2）关闭点火开关后，断开蓄电池搭铁线。

3）拆下发动机底部隔声护板。

4）在变速器下面放置油底壳。

5）拆下增压空气冷却器和增压空气管路之间的连接软管。

6）旋出螺钉(箭头)，断开插头，如图 3-3-3 所示。

7）向下取出风扇护罩。

8）拆卸冷却液下水管。

9）拆下左侧轮罩外壳。

10）旋出放油螺塞。

注意

放油螺塞孔内有一根塑料溢流管(用 8mm 内六角扳手拆卸,拧紧力矩为 3N·m)。它的长度决定了变速器中变速器油的油位。

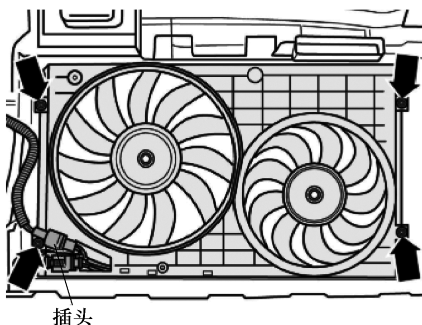


图 3-3-3　拆卸双离合器变速器机电装置

11）拆下溢流管。

12）排放变速器油。

13）旋入溢流管，拧紧力矩：3N·m。

14）如有必要，更换变速器油滤清器。

15）拆卸油底壳。

16）拆卸双离合器变速器机电装置 J743

注意

首先确保没有脏物进入变速器的“开口”中。

当变速器温度很高时，双离合器变速器机电装置 J743 会卡在定位销上。应当让变速器冷却。

17）拆下变速器油泵盖。

18）先旋出螺栓 A(箭头 A)，再旋出螺栓 B(箭头 B)，如图 3-3-3 所示，并取下摆动支承。

19）用小螺钉旋具将变速器输入转速传感器 G182 以及离合器温度传感器 G509 的插头拔出。

20）按照图 3-3-5 所示的顺序松开并旋出螺栓①～⑩，如图 3-3-5 所示。

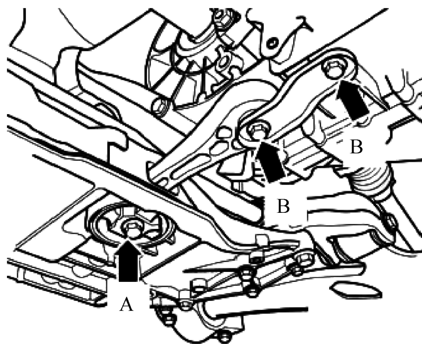


图 3-3-4　拆卸摆动支承

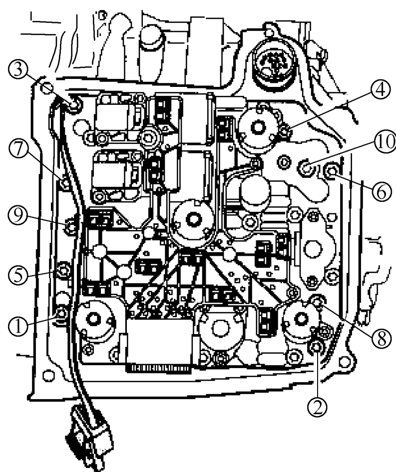


图 3-3-5　拆装顺序

21）将双离合器变速器机电装置从变速器壳体中拉出，同时也要将背后的传感器臂从变速器壳体中完全拉出。

22）按照图 3-3-6 所示运输或放置双离合器变速器机电装置。

23）检查传感器臂，如果传感器臂损坏，则必须更换双离合器变速器机电装置 J743。

4. 安装双离合器变速器机电装置 J743

1）将双离合器变速器机电装置装入变速器壳体中，传感器臂不要触及传感器轮。

2）定位销 A 必须嵌入变速器壳体(箭

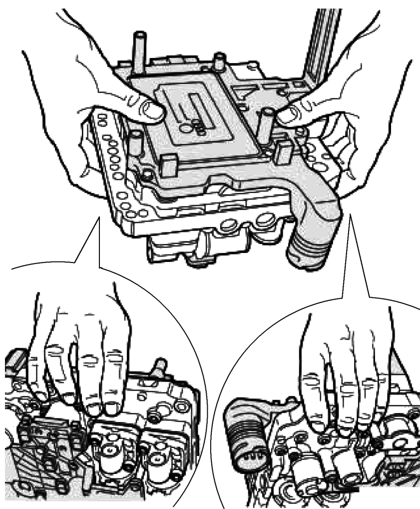


图 3-3-6　双离合器变速器机电装置正确放置位置

头 1)，传感器臂 B 必须嵌入导向装置(箭头 2)中，如图 3-3-7 所示。

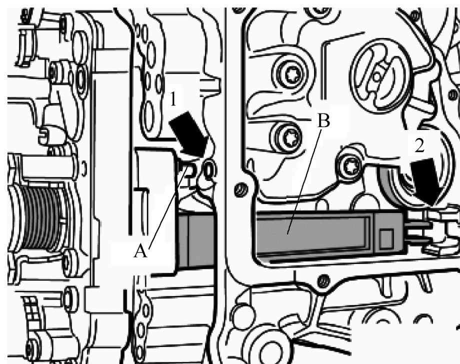


图 3-3-7　正确安装传感器

1，2—螺栓　A—定位销　B—传感器臂

3）按照与拆卸相反的顺序用手旋入螺栓 1 并按照规定的力矩拧紧螺栓，拧紧力矩为：5N · m ＋继续旋转 90°。

4）将导线先卡入上部卡子中，然后再卡入下部卡子中，插上插头并锁紧。

5）用双离合器变速器油浸润两个 O 形圈，如图 3-3-8 所示。

6）清洁密封面并去除残留的变速器油，然后装上油底壳，但注意不要夹住任何导线，并以对角的方式分几次拧紧螺栓，拧紧力矩为 10N · m。

7）安装好双离合器变速器机电装置，以及增压空气冷却器和增压空气管路之间的连接软管、风扇护罩。

8）安装摆动支承时，先拧紧螺栓。

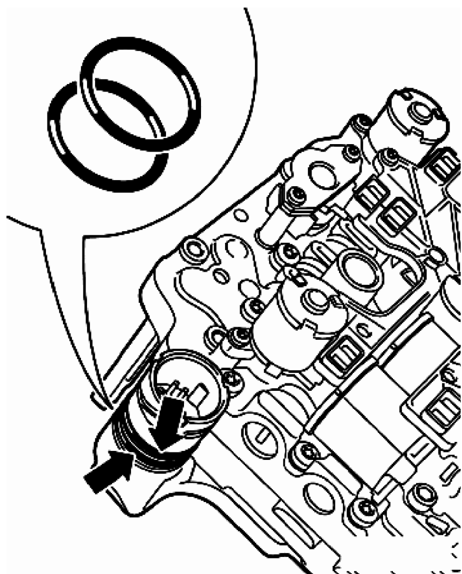


图 3-3-8　安装密封圈

9）连接蓄电池搭铁线以及其他零件。

10）执行双离合器变速器机电装置的基础调整。

5. 拆卸和安装变速器输入转速传感器G182/离合器温度传感器 G509

注意

两个传感器组合在一个部件中，只能总体更换。它们位于变速器中离合器旁边。拆卸前，必须先拆下双离合器变速器机电装置 J743。

（1）拆卸

1）拆卸双离合器变速器机电装置J743。

2）旋出螺栓 2 然后拔下插头 3，取下带导线的变速器输入转速传感器 G182 以及离合器温度传感器 G509 1，如图 3-3-9 所示。

（2）安装

> **注意**
>
> 安装传感器之前必须确定：
>
> - 传感器没有损坏。
> - 拆下时，传感器导线没有被拉伸过。

1）装入用变速器油浸润过的传感器。

2）拧紧螺栓 2，拧紧力矩为 10N·m，如图 3-3-9 所示。

3）安装双离合器变速器机电装置（J743）。

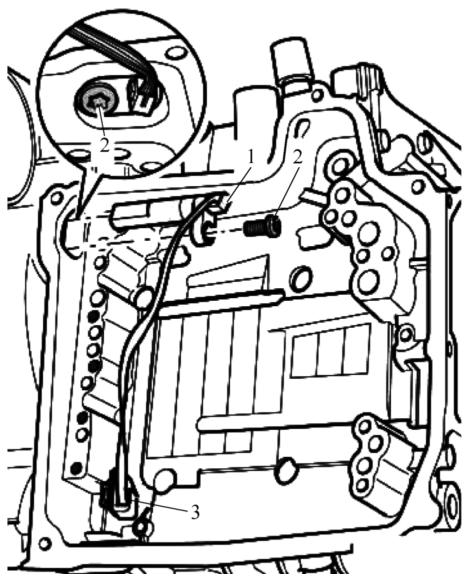


图 3-3-9　拆卸和安装离合器温度传感器

1—G182 和 G509 传感器　2—螺栓　3—插头

6. 拆卸和安装变速器油冷却器

（1）拆卸

1）将变速杆置于 P 位。

2）拆卸蓄电池和蓄电池支架。

3）将无纤维的布放置在变速器油冷却器和变速器上，以便接收冷却液。

4）使用软管夹夹紧冷却液软管并将冷却液软管拆下。

5）拆下螺栓，取下变速器油冷却器。

（2）安装(图 3-3-10)

1）更换变速器油冷却器 2 的 O 形圈 3。

2）安装变速器油冷却器 2，注意 O 形圈 3 的位置。

3）旋入新螺栓 1，拧紧力矩为 20N·m + 继续旋转 90°。

4）将冷却液软管安装在变速器油冷却器上，并拆下软管夹。

5）安装蓄电池和蓄电池支架。

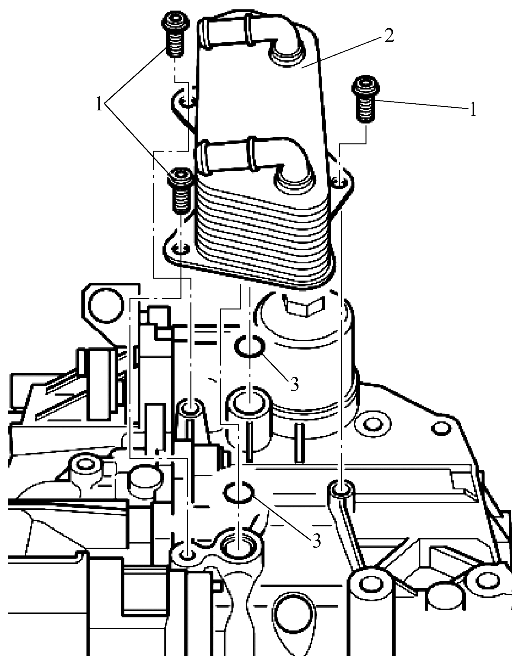


图 3-3-10　冷却器的安装

1—螺栓　2—变速器油冷却器　3—O 形圈

6）检查冷却液液位，如有必要可进行添加。

7）维修结束后，检查并加注变速器油，不更换变速器油滤清器。

7. 拆卸和安装变速器油泵

（1）拆卸

1）拆下发动机底部隔声护板。

2）拆下左侧轮罩外壳。

3）将收集盘放在变速器下面。

4）旋出摆动支承旁边的放油螺塞。

5）旋出溢流管，排放变速器油，然后

旋入溢流管，拧紧力矩：3N·m。

6）更换放油螺塞的垫圈，旋出螺栓，拆下变速器油泵盖板。

7）用加长 12 角套筒扳手 Hazet 990Lg-6 和扭力扳手 Hazet 6280-1 CT 旋出沉头螺栓（箭头处），并拆下其余 3 个平头螺栓，如图 3-3-11 所示。同时取出变速器油泵 1 以及变速器油泵轴。

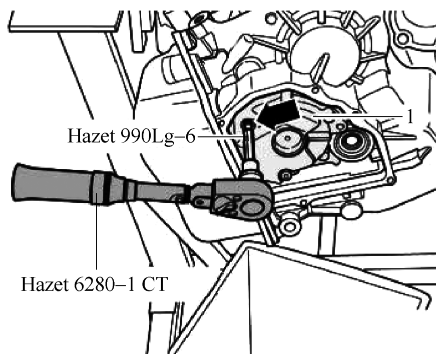


图 3-3-11 拆卸变速器油泵

1—变速器油泵

（2）安装

1）将变速器油泵轴 1 推入变速器至止动位置，同时稍微旋转变速器油泵轴 1，如图 3-3-12 所示。

2）安装变速器油泵时，应注意变速器油泵轴花键的位置和定位销是否安装正确。

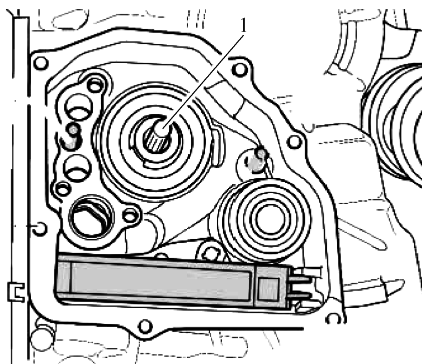


图 3-3-12 安装变速器油泵

1—变速器油泵轴

3）装入新变速器油泵盖板并以对角的方式分几次拧紧新螺栓，拧紧力矩为 8N·m。

4）安装左侧轮罩外壳以及发动机底部隔声护板。

8. 变速杆的紧急解锁

1）踏下制动踏板或拉上驻车制动操纵手柄。

2）松脱变速杆盖板。

3）沿箭头方向按压黄色塑料楔。

4）按压变速杆手柄上的解锁按钮，将变速杆从 P 位移动至 N 位，如图 3-3-13 所示。

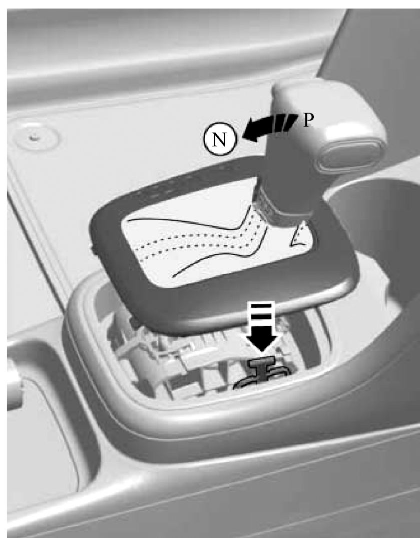


图 3-3-13 变速杆紧急解锁

9. 拆卸和安装变速杆手柄

（1）拆卸

1）将变速杆置于 D 位。

2）松脱变速杆盖板。

3）脱开盖板内的档位指示灯插头。

4）松开卡箍。

5）向上拉出手柄。

6）当拆下变速杆手柄后，解锁按钮会自动处于安装位置。

（2）安装

1）将变速杆置于 D 位。

2）将新卡箍套在变速杆上，如图 3-3-14

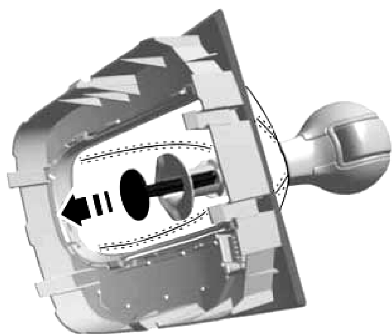


图 3-3-14　安装变速杆

所示，检查变速杆安装是否正确，解锁按钮功能是否正常。

3）用新卡箍夹紧变速杆手柄。

4）插上盖板内的档位指示灯插头，并装好盖板。

10. 换档操纵机构说明

(1) 换档操纵机构

换档操纵机构的分解图，如图 3-3-15 所示。

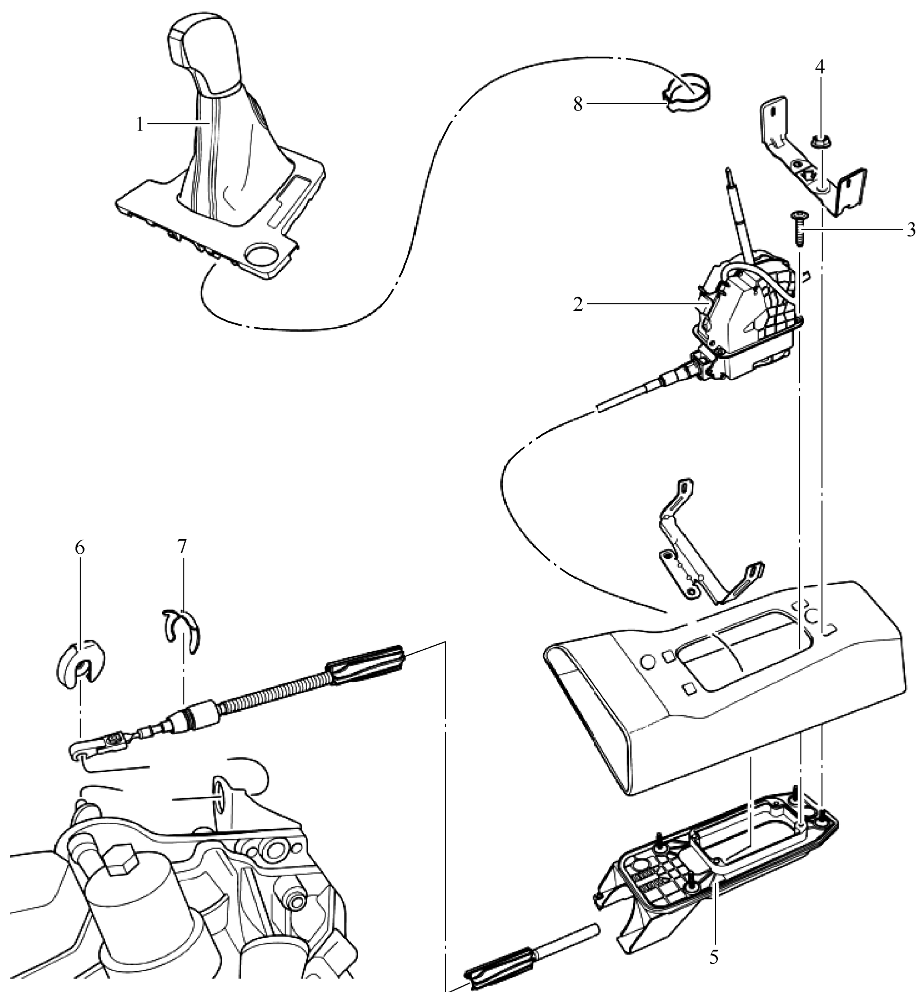


图 3-3-15　换档操纵机构分解图

1—变速杆手柄　2—带变速杆拉索的换档操纵机构　3—螺栓(拧紧力矩:8N · m)　4—螺母(4 个,拧紧力矩:8N · m)　5—换档操纵机构壳体　6，7—防松垫片　8—固定夹箍

（2）拆卸带变速杆拉索的换档操纵机构

1）将变速杆置于 P 位。

2）拆下变速杆手柄。

3）拆下烟灰缸。

4）拔下插头 1。

5）旋出螺栓 3，拧紧力矩为 8N · m，如图 3-3-16 所示。

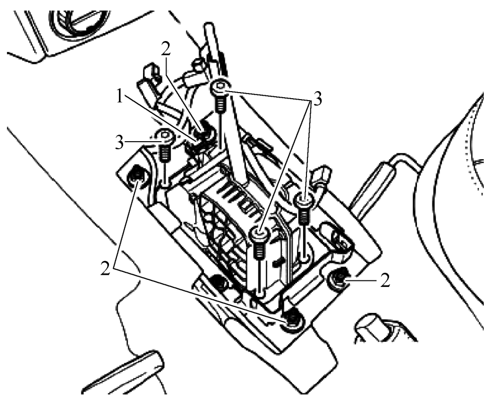


图 3-3-16　拆卸变速杆拉索

1—插头　2—螺母　3—螺栓

6）举起车辆。

7）松开防松垫片 1 和 3 并拆下，并沿箭头方向将变速杆拉索从换档轴拨杆上脱开，如图 3-3-17 所示。

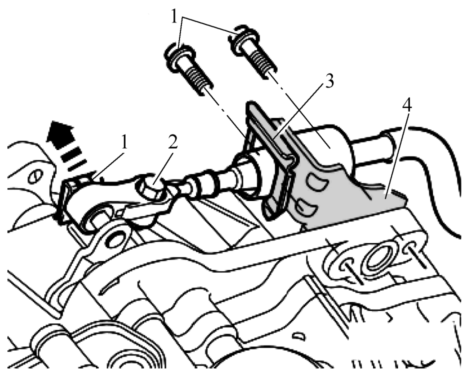


图 3-3-17　拆卸放松垫片

1，3—防松垫片　2—拉索紧固螺栓

4—拉索紧固支架

8）拆下车辆底部的中央通道隔热盖板。

9）拆下换档操纵机构。

（3）安装带变速杆拉索的换档操纵机构

安装以与拆卸相反的顺序进行，安装过程中要注意下列事项：

1）在安装变速杆拉索之前，将车内变速杆和变速器换档轴拨杆设置在 P 位。

2）将变速杆拉索安装在换档轴拨杆上之前，应当先检查变速杆拉索。

3）安装车辆底部的中央通道隔热盖板。

4）安装后调整变速杆拉索。

11. 检查变速杆拉索

1）将车内变速杆置于 P 位。

2）从变速器上拆下变速杆拉索。

3）多次将车内变速杆从 P 位移动到 S 位，然后再移动到 P 位。

4）调整变速杆拉索。

12. 调整变速杆拉索

当出现以下情况时，必须调整变速杆拉索：

1）变速杆拉索从变速器上拆下后并再次安装上。

2）发动机/变速器已被拆下或变速器已被拆下并再次安装上。

3）机组支承件上的零件已被拆下并再次安装上。

4）变速杆拉索本身或换档操纵机构已被拆下并再次安装上。

5）发动机/变速器的位置发生了变化，例如：调整它们的安装位置，使它们无应力。

① 将车内变速杆置于 P 位。

② 将变速器上的换档轴拨杆置于 P 位。必须将变速器上的换档轴拨杆向后推到底。

③ 调节紧固螺栓并在松开的状态下安装变速杆拉索和新的防松垫片。

④ 向后按压换档轴拨杆到止动位置

（箭头），将变速杆置于 P 位，如图 3-3-18 所示。

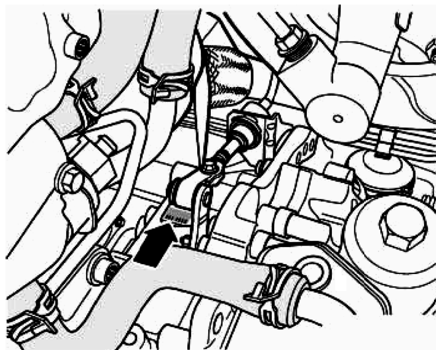


图 3-3-18　调整变速杆拉索

⑤ 将变速杆手柄稍微地向前和向后推，但不允许从 P 位移出。

⑥ 拧紧调节螺栓，拧紧力矩为 13N · m，调整完成。

13. 检查换档操纵机构

注意

① 当变速杆置于 R、D 或 S 位时，绝不允许操纵起动机。

② 车速超过 5km/h 且变速杆置于 N 位时，变速杆锁电磁阀不允许啮合并锁住变速杆。变速杆可以切换到任一行驶档。

③ 车速低于 5 km/h（几乎静止）且变速杆置于 N 位时，变速杆锁电磁阀约 1s 后才允许啮合。只有踩下制动踏板后，才能将变速杆从 N 位移出。

（1）变速杆在 P 位且点火开关已打开

1）未踩下制动踏板。

变速杆已锁止且无法通过按压解锁按钮从 P 位移出。变速杆锁电磁阀锁住变速杆。

2）踩下制动踏板。

变速杆锁电磁阀松开，变速杆可以挂入某一行驶档。缓慢地将变速杆从 P 位移动至“S”位并检查仪表板中变速杆的位置是否与变速杆的实际位置相符。

（2）变速杆在 N 位且点火开关已打开

1）未踩下制动踏板。

变速杆已锁止且无法通过按压解锁按钮从 N 位移出。变速杆锁电磁阀锁住变速杆。

2）踩下制动踏板。

变速杆锁电磁阀松开，变速杆可以挂入某一行驶档。

（3）变速杆在“Tiptronic”位置

当将变速杆移到 Tiptronic 槽内，换档操纵机构盖板内的“D”指示灯必须熄灭，“+”和“-”符号必须亮起。

将变速杆推到 Tiptronic 槽内时，组合仪表中的变速杆位置显示必须从“P R N D S”转换为“6 5 4 3 2 1”。

（4）点火开关和车灯已打开

换档操纵机构盖板内的变速杆所在位置相对应的档位指示灯亮起。

（5）变速杆位置显示屏

换档操纵机构盖板内的所有档位指示灯亮起，表示变速器处于紧急运行状态。

14. 更换变速器油和变速器油滤清器并检查油位

注意

• 首先读取变速器油的温度。如果高于 50℃，则让变速器冷却。在发动机停止工作的状态下，旋出溢流管并排出变速器油，然后重新安装溢流管并加注变速器油。

• 起动发动机并运转一会儿后关闭发动机，旋出放油螺塞，排放多余的变速器油，直至变速器油油位与溢流管平齐。

• 更换变速器油滤清器。必须先拆下空气滤清器壳体及蓄电池支架。

（1）准备程序

1）关闭发动机。

2）使车辆处于水平状态，举升机的 4

个支撑柱位于相同高度。

3）拆下发动机底部隔声护板。

4）将变速杆挂入 P 位。

5）连接车辆自诊断、测量和信息系统 VAS 5051B、VAS 5052、VAS 5052A。

6）执行换油时，变速器油温度不得高于 50℃。

（2）更换变速器油和变速器油滤清器

1）连接车辆自诊断、测量和信息系统 VAS 5051B、VAS 5052、VAS 5052A。

2）检查变速器油油位，如果变速器油温度高于 50℃，则让变速器冷却。在没有得到指令之前，不允许起动发动机。

3）将收集盘放在变速器下面。

4）松开变速器油滤清器外壳，并等待 10s，保证变速器油从变速器油滤清器中流回变速器内。

5）拆下变速器油滤清器外壳并取出变速器油滤清器。

6）以凸肩向下的方式装入新的变速器油滤清器，拧紧变速器油滤清器外壳，拧紧力矩为 20N · m，如图 3-3-19 所示。

7）举升车辆，拆下发动机底部隔声护板。

8）在变速器的下面放置旧油收集和抽吸装置 V. A. G 1782 或油底壳，并拆下放油螺塞。

9）拆下溢流管，排放变速器油，然后安装好溢流管，拧紧力矩为 3N · m。

10）用手将 6 档 DSG 双离合器变速器加油工具 SVW 4004 中的适配接头旋入检查孔中，加入 5. 2 L 变速器油。

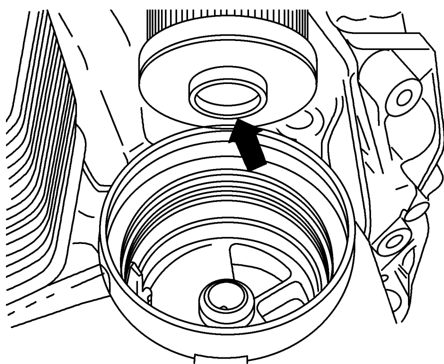


图 3-3-19　安装变速器油滤清器

11）继续连接车辆自诊断、测量和信息系统 VAS 5051B、VAS 5052、VAS 5052A，直至显示变速器油温度。

12）起动发动机并踩下制动踏板，并将变速杆切换至每一个档位约 3s。将变速杆置于 P 位，关闭发动机。

（3）调节变速器中的变速器油油位

1）在发动机运行时，分离 6 档 DSG 双离合器变速器加油工具的快速接头。

2）让多余的变速器油流出。

3）当多余变速器油流尽时(变速器油开始滴落)，旋出 6 档 DSG 双离合器变速器加油工具(SVW 4004)并旋入带新密封圈的放油螺塞，拧紧力矩为 45N · m。

4）关闭发动机。



第四章

自动变速器（7档双离合器变速器）

第一节　自动变速器技术数据

1. 发动机配置

发动机配置见表4-1-1。

> **注意**
>
> 维修时如果需要使用配件，请注意变速器代码。

表4-1-1　发动机配置

7档双离合器变速器0AM	
变速器	MPJ
发动机	1.8 TSI，118kW(CEA)

2. 变速器一般维修技术

变速器在“打开”的情况下，不得有污物进入变速器内。特别要注意：脏物进入打开的双离合器变速器机电装置或变速器油泵中，会导致变速器出现故障。

1）如果变速器油底壳的螺栓已松开或变速器中没有变速器油，则不允许起动发动机。

2）首先彻底清洁连接点及其周围区域，然后旋出螺栓。

3）在安装变速器前，注意定位销在发动机与变速器之间的正确位置。

4）将拆下的零件放置在干净的地方。覆盖零件，防止它们被污染。应使用塑料薄膜和纸张，不要使用带纤维的抹布。

5）只允许安装干净的零件，如果不是立即进行维修，应小心地覆盖已打开的零件。

第二节　自动变速器操纵机构与壳体

1. 拆卸和安装变速杆手柄

（1）拆卸

1）将变速杆置于D位。

2）松开变速杆盖板。

3）脱开盖板内的档位指示灯插头。

4）割开卡箍箭头处，如图4-2-1所示，安装时用新卡箍夹紧。

5）不要按住解锁按钮，拆卸变速杆手柄。

6）当拆下变速杆手柄后，解锁按钮会自动处于“安装位置”。

注意

• 不要将解锁按钮(箭头)按入变速杆手柄中，如图 4-2-2 所示。

• 如果解锁按钮按入变速杆手柄中，应向上脱开变速杆手柄的装饰件。

• 将变速杆手柄中的小操纵杆(箭头)压回槽中，再进行安装。

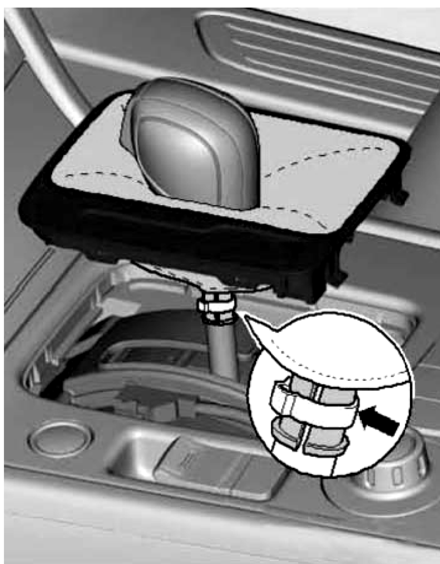


图 4-2-1 拆卸卡箍

（2）安装

1）将变速杆置于 D 位。

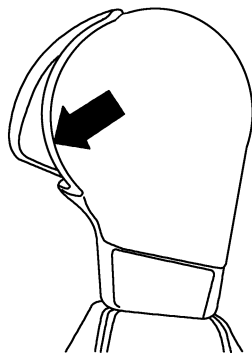
2）沿箭头方向取下手柄上的防护装置。解锁按钮已经处于安装位置，如图 4-2-3 所示。

3）将新卡箍套在变速杆上。

4）将手柄插入到变速杆上并插到止位，检查变速杆安装是否正确，解锁按钮功能是否正常。

5）锁紧卡箍，插上盖板上档位指示灯插头。

6）装好盖板。



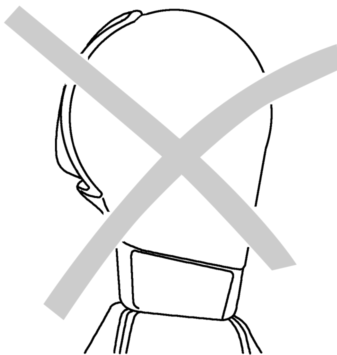


图 4-2-2 正确放置位置

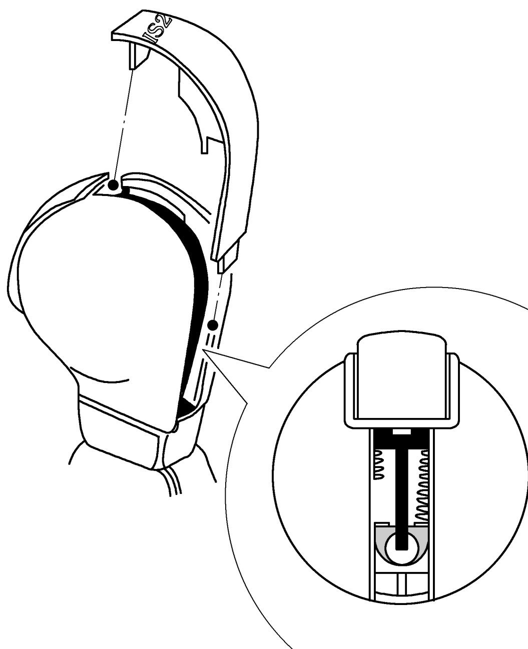


图 4-2-3 拆卸防护装置

2. 换档操纵机构

换档操纵机构的分解图如图 4-2-4 所示。

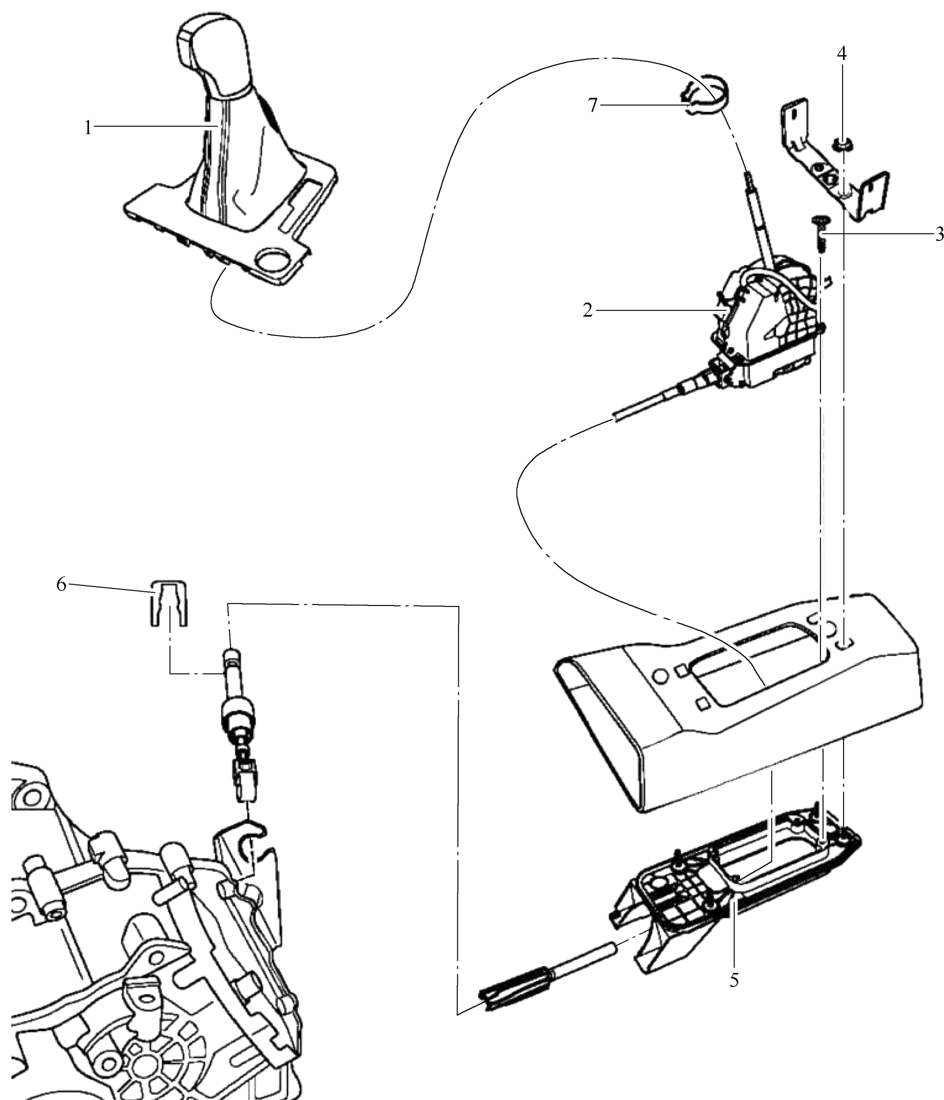


图 4-2-4　换档操纵机构的分解图

1—变速杆手柄(紧急解锁时,仅需要松开盖板;拆卸变速杆手柄之前,拉拔解锁按钮并使得它通过压力点,用一根导线扎带或铁丝固定解锁按钮,这样可以防止解锁按钮被意外地按入变速杆手柄)　2—带变速杆拉索的换档操纵机构［带变速杆锁电磁阀 N110；不允许在变速杆拉索上涂润滑脂；需调整］　3，4—螺栓(4 个,拧紧力矩:8N · m)　5—换档操纵机构壳体　6—固定夹　7—卡箍

3. 拆卸和安装变速器

拆卸变速器(配 1. 8 TSI、118kW 发动机)。

1）首先检查是否安装了有密码的收音机设备，在这种情况下防盗密码需要查询才能获得。

2）将变速杆置于 P 位。

3）关闭点火开关后断开蓄电池搭铁线。

4）拆卸空气滤清器壳体总成。

5）拆下蓄电池及蓄电池支架。

6）拆下变速杆拉索的固定夹。

注意

• 拆卸后的固定夹不允许重新安装使用。因为拆卸后固定夹会失去它的内部张力，重新安装后可能会脱落。

• 每次安装都要使用一个新的防松卡子。

7）拆下变速杆轴拨杆上的变速杆拉索。

8）拔下变速器通气管。

9）拔出通气塞并用合适的堵头封闭变速器通气口箭头，以免泄漏变速器油，如图 4-2-5 所示。

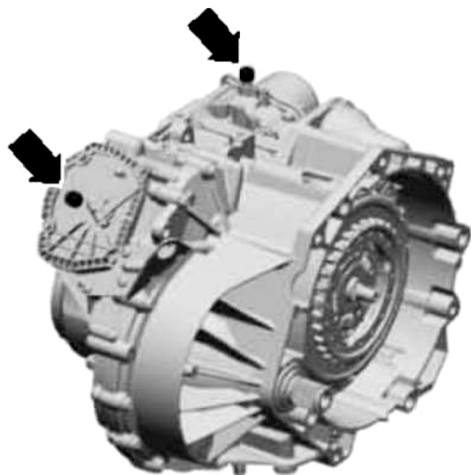


图 4-2-5　密封开口

10）拆卸起动机。

11）沿箭头方向松开机械电子单元连接插头锁止件，并拔出，如图 4-2-6 所示。

12）旋出发动机与变速器的上部连接螺栓①、②、③，如图 4-2-7 所示。

13）拆卸左前车轮。

14）踩住制动踏板，同时让另一名维修工旋出左侧传动轴的螺栓。

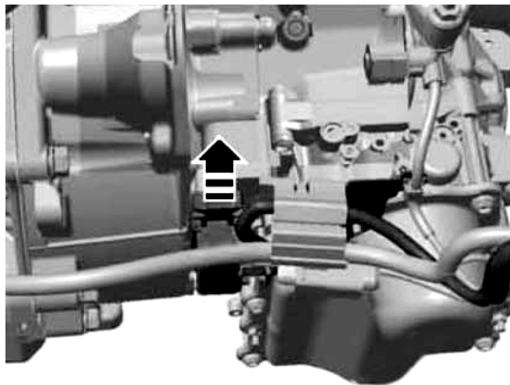


图 4-2-6　拆卸插头

15）拆下车辆底部隔声板。

16）松开卡箍，拆下空气软管，如图 4-2-8 所示。

17）拆下左前轮罩内板。

18）摆臂到主销球头的螺母如图 4-2-7 所示，在箭头处做好位置标记。

19）旋出螺母(箭头)脱开左右两侧摆臂上的主销球头。装配时，必须恢复到拆卸前的位置，如图 4-2-9 所示。

20）旋出传动轴与左侧法兰轴的 6 个连接螺栓(左侧半轴全部拆下)。

21）拆下右侧传动轴上的隔热板。

22）旋出传动轴与右侧法兰轴的 6 个连接螺栓。

23）用绑带将右侧传动轴固定在减振支柱上。

24）拆下变速器的右侧法兰轴。

25）松开卡子(箭头 A 和 B)，旋出螺母(1)，取下机械电子单元前部的线束固定支架(2)，以及线束(3 和 4)，如图 4-2-10 所示。

26）如图 4-2-11 所示，先旋出螺栓①，再旋出螺栓②、③，取下摆动支承。

安装时首先拧紧螺栓②、③(拧紧力矩为 50N·m＋继续转动 90°)，然后拧紧螺栓①，(拧紧力矩为 100N·m＋继续转动 90°)，如图 4-2-11 所示。

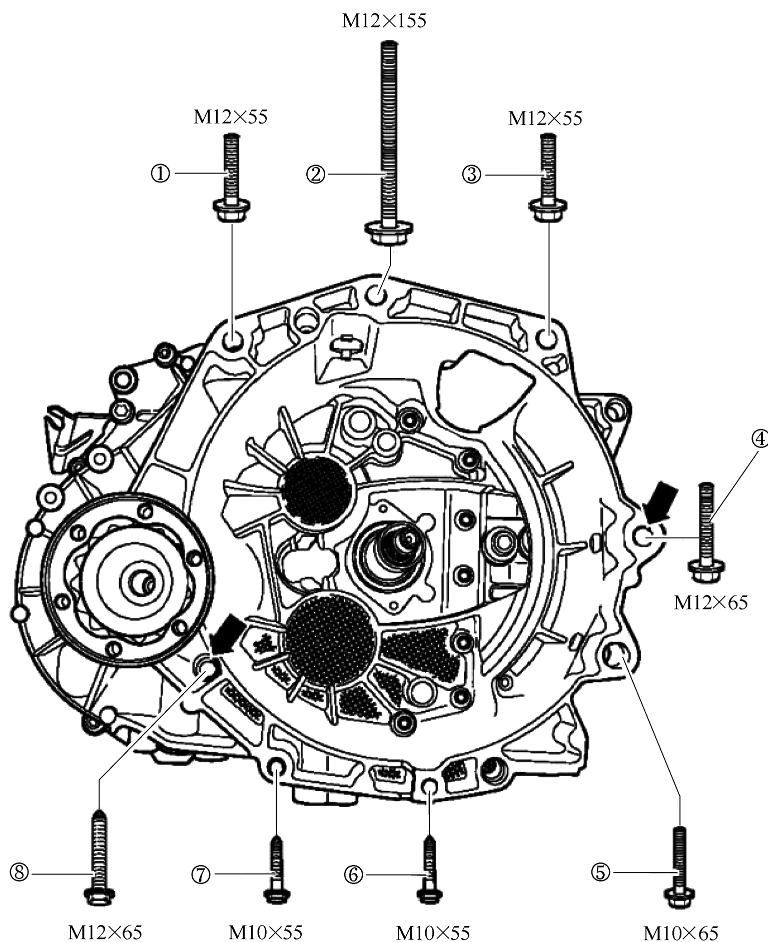


图 4-2-7　发动机与变速器连接螺栓

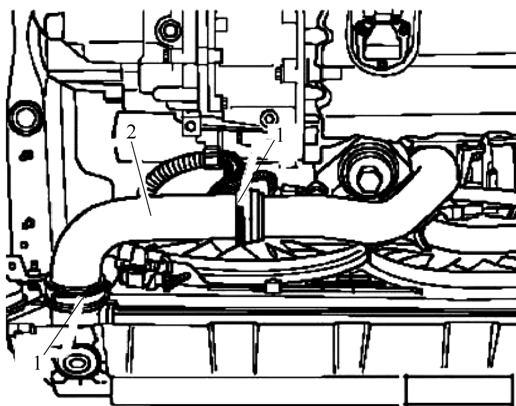


图 4-2-8　拆卸空气软管

1—卡箍　2—空气软管

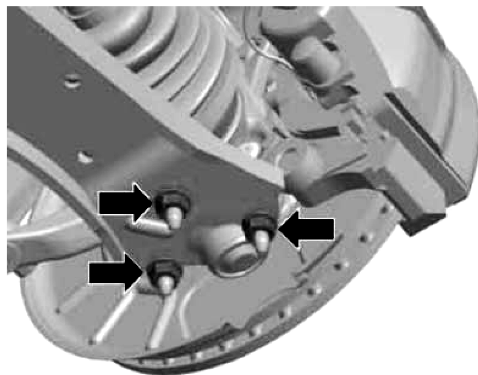


图 4-2-9　拆卸螺栓

27）旋出变速器支承件上的螺栓，拧紧力矩为 40N · m + 继续转动 90°或拧紧力矩为 60N · m + 继续转动 45°。

28）旋出发动机/变速器的下部连接螺栓⑤、⑥、⑦，如图 4-2-7 所示。

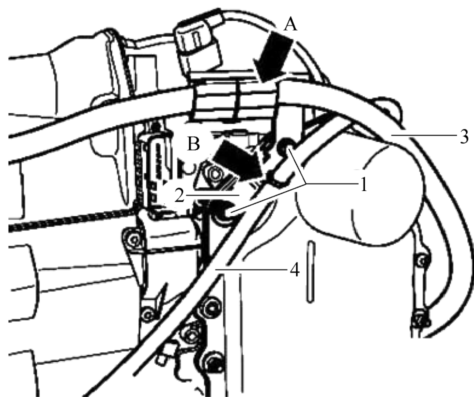


图 4-2-10　拆卸线束

1—螺母　2—固定支架　3，4—线束

29）将发动机和变速器千斤顶(V. A. G 1383A)放置在变速器的下面并支撑住变速器。

30）旋出发动机/变速器下部的连接螺栓④、⑧，如图 4-2-7 所示。

将变速器与发动机分离，并降低变速器。

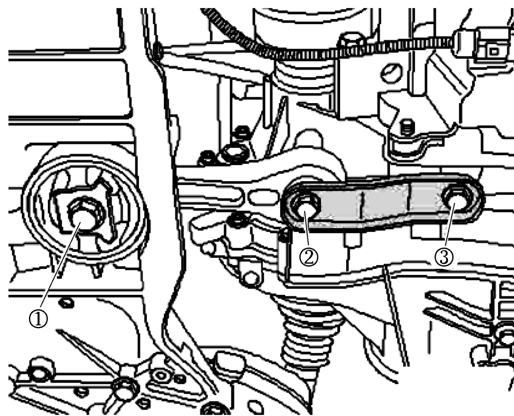


图 4-2-11　拆下摆动支承

第五章

电 气 系 统

第一节　起动机与电源

1. 起动机

（1）起动机的拆装（装备 6 档双离合器变速器 02E 的车型）

1）起动机装配示意图如图 5-1-1 所示。

2）拆卸起动机。

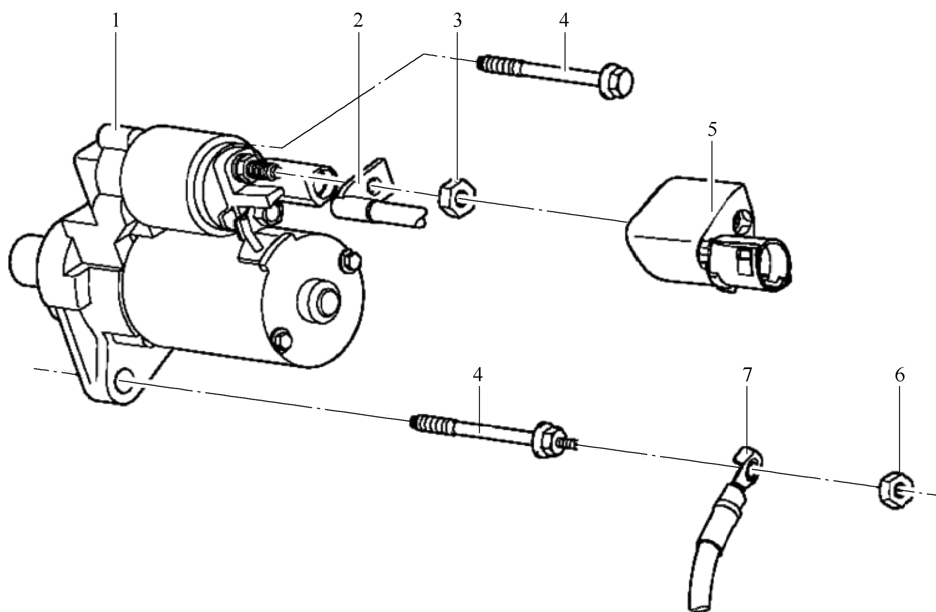


图 5-1-1　起动机装配示意图

1—起动机（拆卸和安装）　2—蓄电池正极导线（连接至起动机）　3，6—固定螺母（M8，拧紧力矩：20N·m）　4—起动机固定螺栓（M12，拧紧力矩：80N·m；M10，拧紧力矩：40N·m）　5—防护罩　7—搭铁线（连接至车身）

> **注意**
>
> 当断开或重新连接蓄电池搭铁线时，必须严格按照维修手册所描述的步骤进行。

① 关闭点火开关和所有用电器，拔出点火钥匙。

② 断开蓄电池搭铁线。

③ 拆卸整个空气滤清器壳体。

④ 脱开防护罩。

⑤ 拔下插头，旋出固定螺母，取下正极导线；旋出固定螺母，然后取下搭铁线，如图 5-1-2 所示。

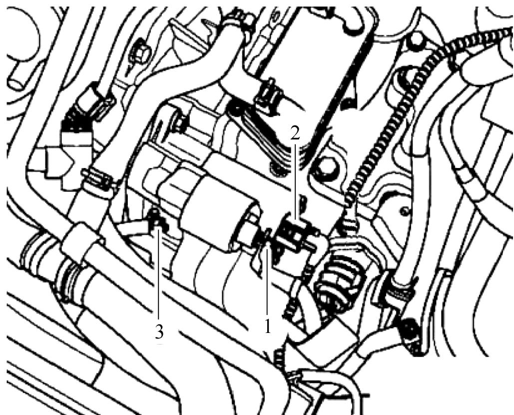


图 5-1-2　拆卸起动机

1，3—固定螺母　2—插头

⑥ 旋出起动机下部固定螺栓。

⑦ 旋出起动机上部固定螺栓（箭头），如图 5-1-3 所示。

⑧ 从车上向下拆下起动机。

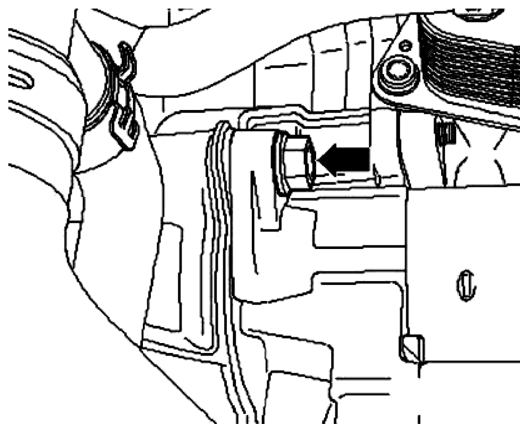


图 5-1-3　拆卸紧固螺栓

3）安装起动机。

安装以与拆卸相反的顺序进行，安装过程中要注意下列事项：

① 根据规定的拧紧力矩拧紧所有螺纹连接。

② 连接蓄电池搭铁线。

（2）起动机（装备 7 档双离合器变速器 0AM 的车型）

1）起动机装配示意图如图 5-1-4 所示。

2）拆卸起动机

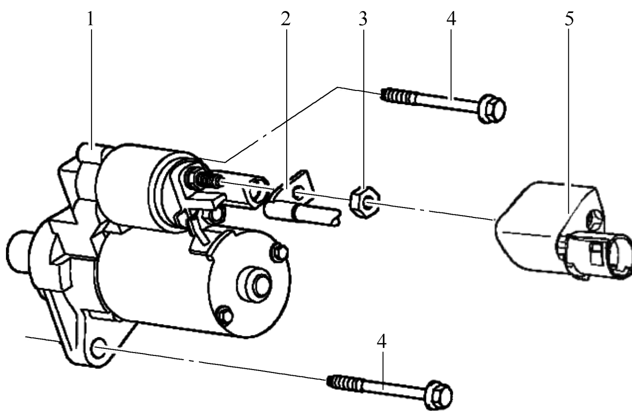


图 5-1-4　起动机装配示意图

1—起动机　2—蓄电池正极导线　3—固定螺母　4—起动机固定螺栓　5—防护罩

注意

当断开或重新连接蓄电池搭铁线时，必须严格按照维修手册所描述的步骤进行。

① 关闭点火开关和所有用电器，拔出点火钥匙。

② 断开蓄电池搭铁线。

③ 拆卸整个空气滤清器壳体。

④ 拆下防护罩。

⑤ 拔下插头4，旋出固定螺母3，取下正极导线。

⑥ 旋出起动机的固定螺栓2和5，如图5-1-5所示。

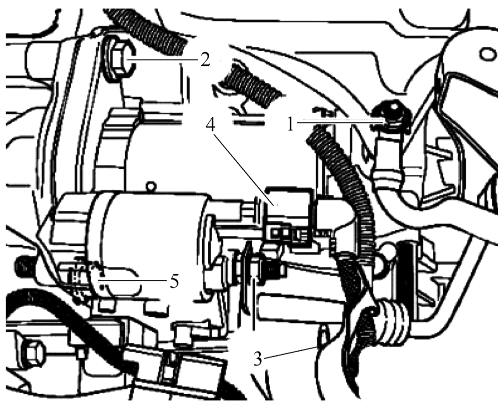


图5-1-5　拆卸起动机

1—搭铁线　2，5—固定螺栓
3—固定螺母　4—插头

⑦ 从车上取下起动机。

3）安装起动机。安装以与拆卸相反的顺序进行，根据规定的拧紧力矩拧紧所有螺纹连接。

2. 发电机

（1）检查多楔带

1）将套筒套在曲轴带轮上并转动发动机。

2）检查多楔带。

① 基带上的裂纹如开裂、中间断裂、截面破裂等。

② 带层分离，如顶层、基带等。

③ 基带断裂。

④ 基带磨损。

⑤ 侧部磨损，如材料磨损，侧部磨损等。

⑥ 油脂痕迹。

（2）将发电机B+（蓄电池正极）导线安装到发电机上

> **注意**
>
> 如果发电机B+导线没有按照规定的拧紧力矩拧紧（拧紧力矩为20N·m），则可能会出现以下故障：

1）蓄电池不能完全充电。

2）车辆电气系统或电子装置完全失效（车辆无法起动）。

3）由于产生火花而造成燃烧的危险。

4）电器部件和控制单元由于过压而导致损坏。

（3）拆卸和安装发电机

1）拆卸

① 关闭点火开关和所有用电器，拔出点火钥匙。

② 断开蓄电池搭铁线。

③ 拆卸多楔带。

④ 拆卸发动机底部隔声护板。

⑤ 从下部旋出发电机的两固定螺栓。

⑥ 拔下机油压力防降开关（箭头A）和机油压力开关（箭头B）上的插头并旋出，如图5-1-6所示。

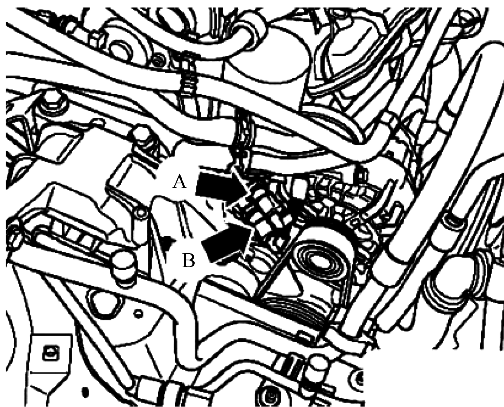


图5-1-6　拆卸机油压力开关

⑦ 旋出发电机的上部固定螺栓。

⑧ 将发电机略微移动使得能够接触到发电机的插头。

⑨ 拔下插头并脱开防护盖。

⑩ 旋出固定螺母，并从发电机上拆下B + 导线。

⑪ 旋出两个固定螺钉，并将发动机冷却液管向上移动以留出足够的空间以便拆卸发电机。

⑫ 从车上向上取出发电机。

2）安装。安装以与拆卸相反的顺序进行，安装过程中要注意下列事项：

① 在安装使用过的多楔带时，注意在拆卸时标出转动方向的标记。

② 在安装多楔带前，确保所有的部件(如发电机、空调压缩机)都已经安装牢固。

③ 在安装多楔带时，确保多楔带正确地安装在多楔带轮上。

-连接蓄电池搭铁线。

-起动发动机并检查多楔带是否正确运转。

(4) 拆卸和安装发电机上的多楔带轮

1）拆卸

① 拆卸发电机。

② 使用螺钉旋具撬出多楔带轮上的防护盖。

③ 使用多齿适配接头 3400 从发电机轴上松开多楔带轮。

④ 顺时针方向转动扭力扳手 Hazet6292-1CT，拆下多楔带轮，如图 5-1-7 所示。

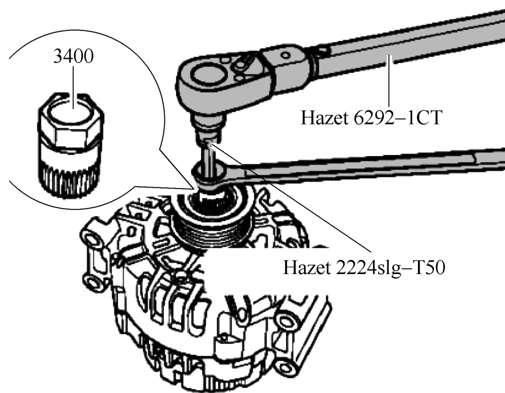


图 5-1-7 拆卸多楔带轮

2）安装

① 用手将多楔带轮安装到发电机轴上尽可能深的位置。

② 逆时针方向转动扭力扳手，安装多楔带轮，拧紧力矩为 80N · m。

③ 安装多楔带轮上的防护盖。

第二节 仪器与仪表

1. 组合仪表

集成在组合仪表中的部件有：

① 组合仪表中带显示单元的控制单元 J285。

② 用于防盗锁止系统控制单元(J362)。

③ 车速表。

④ 转速表。

⑤ 燃油储备显示。

⑥ 冷却液温度表。

⑦ 多功能显示器。

⑧ 指示灯。

为了对一些视觉显示提供声音支持，组合仪表背部有一个通过控制单元控制的报警蜂鸣器。

所有指示灯均装有发光二极管(LED)。组合仪表不能单独维修。

如果出现故障，则整体更换组合仪表。

数据总线诊断接口 J533(网关)是一个单独的控制单元，它不属于组合仪表的一部分。

2. 故障查询和故障显示

组合仪表具有自诊断功能，可以简化故障查询过程。

要进行故障查询，使用车辆诊断、测量和信息系统 VAS 5051B、VAS 5052、VAS 5052A 中的“引导性故障查寻”模式。

3. 更换组合仪表

帕萨特装备了第四代防盗系统，具有在线连接和下载功能。第四代防盗系统的主要部件是 GEKO 服务器，其中储存了所有与防盗相关控制单元的数据。如果不使用 GEKO 服务器的在线连接，则不可能与防盗系统进行控制单元的匹配。

（1）注意事项

1）不可以继续使用通过传真或临时获得授权的方式获得防盗部件的 PIN 代码。

2）所有与防盗系统有关的部件都必须经过在线匹配。

3）所有的车辆钥匙（包括再次订购的）都在工厂针对车辆进行过预编码，只能针对该车进行匹配。

4）在订购车钥匙时必须提供相应的底盘编号。

（2）检测工具的使用

1）连接车辆诊断仪。

2）在车辆诊断、测量和信息系统 VAS 5051B、VAS 5052、VAS 5052A 中选择“引导性功能”模式。

3）使用“GoTo（转到）”按钮，选择“功能/部件”并依次选择以下的菜单：

① 车身。

② 电气系统。

③ 01-具有自诊断功能的系统。

④ 组合仪表。

⑤ 功能。

⑥ 匹配/更换组合仪表。

4. 编码组合仪表

1）连接车辆自诊断仪器。

2）在车辆自诊断、测量和信息系统 VAS 5051B、VAS 5052、VAS 5052A 中选择“引导性故障查寻”。

3）使用“GoTo（转到）”按钮，选择“功能/部件”并依次选择以下的菜单：

① 车身。

② 电气系统。

③ 01-具有自诊断功能的系统。

④ 组合仪表。

⑤ 功能。

⑥ 组合仪表编码。

5. 拆卸和安装组合仪表

注意

- 如果在车辆上安装了新的组合仪表，组合仪表的控制单元必须进行调整设定。
- 为了将集成在组合仪表内部的防盗系统和发动机控制单元匹配，发动机控制单元内的数据必须储存到更换的组合仪表中。
- 另外，如果安装了新的组合仪表，必须对所有的点火钥匙进行匹配，角度传感器进行基础设定。
- 不得分解组合仪表，如果出现故障，必须整体更换组合仪表。

（1）拆卸

1）关闭点火开关和所有用电器，拔出点火钥匙。

2）松开转向柱调整杠杆。

3）将转向柱完全拉出并固定在最低位置。

4）拆卸转向柱上饰板。

5）旋出组合仪表的固定螺钉箭头并从仪表板内拉出组合仪表，如图 5-2-1 所示。

6）按下固定件，沿箭头方向松开锁止件并拔下连接插头。

7）取下组合仪表。

（2）安装

安装以与拆卸相反的顺序进行。

6. 组合仪表内的指示灯

组合仪表内的指示灯，如图 5-2-2 所示。

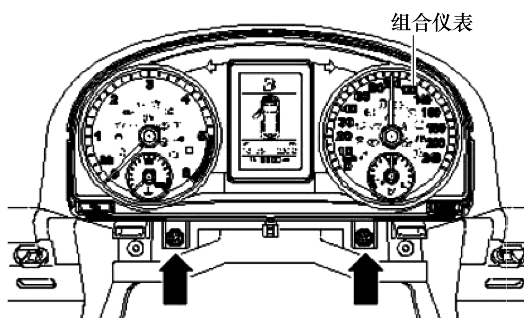


图 5-2-1　拆卸仪表

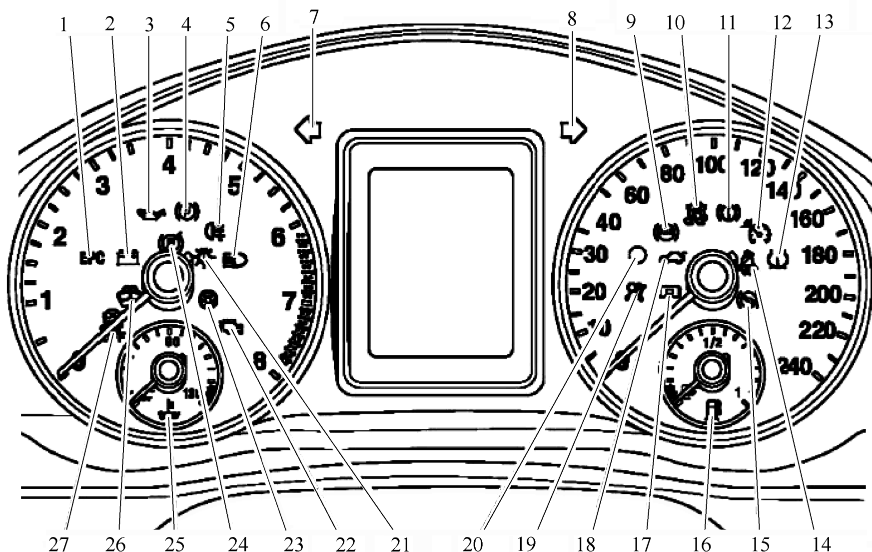


图 5-2-2　仪表指示灯

1—发动机控制装置（EPC）（该指示灯仅安装在装备了汽油发动机的车型上）　2—发电机指示灯　3—机油压力（机油液位黄色显示）　4—电子驻车制动器已接通　5—后雾灯　6—远光灯　7—左转向指示灯　8—右转向指示灯　9—防抱死制动系统（ABS）　10—电子稳定系统（ESP）　11—制动系统　12—巡航控制系统（CCS）　13—轮胎气压监测显示　14—安全带未系警告灯　15—换档锁（该指示灯仅安装在装备了双离合器变速器的车型上）　16—燃油存量　17—车门未关闭指示灯　18—行李箱盖打开指示灯　19—安全气囊系统　20—制动摩擦片磨损　21—灯泡故障　22—车载诊断（EOBD）　23—电子动力转向（EPS）　24—驻车制动装置故障　25—冷却液温度/冷却液液位　26—车窗玻璃清洗液罐中的液位过低　27—ASR 关闭指示灯

第三节 车窗刮水与清洗系统

1. 车窗刮水系统

（1）一般说明

刮水器电动机控制单元 J400 和车窗玻璃刮水器电动机是作为一个整体安装的。

如果要拆卸刮水器片，车窗刮水器臂必须处于“维修/冬季位置”。在关闭点火开关 10s 之内将刮水器开关处于“点动刮水”位置。

BCM 车身控制单元 J519 具有自诊断功能。要进行故障查询，使用车辆诊断、测量和信息系统 VAS5051B、VAS5052、VAS5052A 中的“引导性故障查寻”模式。

（2）刮水器电动机的 APP 功能

1）车窗刮水系统具备 APP 功能（变换停止位置的功能）。

2）在该功能起作用时，当刮水器臂到达最低位置后，会略微向上运动一点。每关闭刮水器系统两次，该功能起作用一次。

3）要安装刮水器臂到连杆上，刮水器电动机必须处于底部停止位置。

注意

- APP 功能不能人工激活。
- 刮水器动作了 100 个循环后，APP 功能自动激活。这适用于 APP 功能被取消的刮水器电动机及新的刮水器电动机。

（3）车窗刮水系统的结构

车窗刮水系统的分解图，如图 5-3-1 所示。

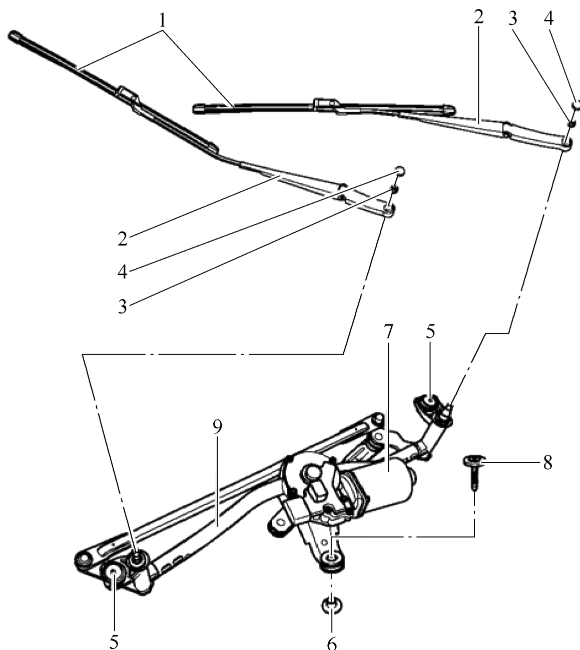


图 5-3-1 车窗刮水系统分解图

1—无连接刮水器片 2—刮水器臂 3—螺母 4—盖子 5—螺栓 6—间隔垫圈 7—带刮水器电动机控制单元 J400 的车窗玻璃刮水器电动机（V） 8—螺栓 9—刮水器框架

(4) 拆卸和安装车窗刮水系统

1) 拆卸车窗刮水系统

① 要安装刮水器臂到连杆上，刮水器电动机必须处于底部停止位置。

② 将刮水器臂运动到停止位置并关闭点火开关。

③ 拆卸刮水器臂。

④ 拆卸连同连杆和车窗刮水器电动机的刮水器框架。

⑤ 从刮水器框架上拆卸带刮水器电动机控制单元 J400 的车窗玻璃刮水器电动机。

2) 拆卸刮水器臂

① 使用螺钉旋具撬出刮水器臂上的盖子。

② 旋出固定螺母。

③ 如图 5-3-2 所示，将刮水器臂压具（Hazet4855-8）和刮水器臂夹具 Hazet4855-1 安装在刮水器臂上，顺时针旋转刮水器臂压具 Hazet4855-8，使刮水器臂从轴上松开。

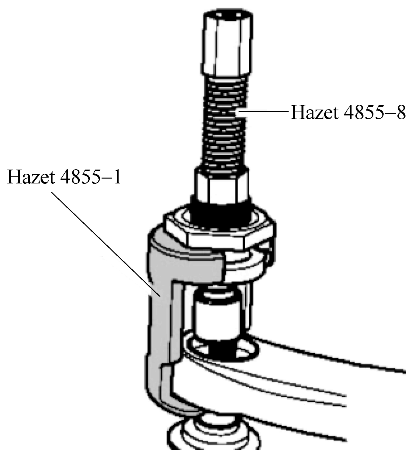


图 5-3-2 拆卸刮水器臂

④ 重复刚才的步骤拆下另一个刮水器臂。

3) 安装刮水器臂

> **注意**
>
> 在调整刮水器片止位之前，不要将刮水器臂的固定螺母拧紧到规定的拧紧力矩。

① 要将刮水器臂运动到停止位置，在点火开关接通的情况下，接通车窗刮水器然后再关闭。

② 在停止位置将刮水器臂安装到刮水器臂轴上并用手拧紧固定螺母。

③ 对前排乘客侧进行相同的工作步骤。

④ 调整刮水器片的止位。

(5) 拆卸和安装连同连杆和车窗刮水器电动机的刮水器框架

> **注意**
>
> 当断开或连接蓄电池搭铁线时，必须严格按照维修手册所描述的步骤进行。

1) 拆卸

① 将刮水器臂运动到停止位置并关闭点火开关。

② 断开蓄电池搭铁线。

③ 拆卸刮水器臂。

④ 拆卸落水槽盖板。

⑤ 拔下刮水器电动机插头 3，并旋出固定螺栓 1 和 2，如图 5-3-3 所示。

⑥ 将刮水器框架拉出车辆。

2) 安装。安装以拆卸的相反顺序进行，安装过程中要注意下列事项：

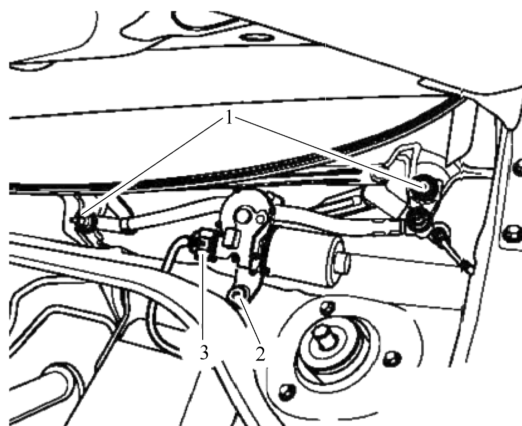


图 5-3-3 拆卸刮水器电动机

1、2—固定螺栓 3—插头

① 根据规定的拧紧力矩拧紧所有螺纹

连接。

② 安装刮水器电动机插头并锁止到位。

③ 安装落水槽盖板。

④ 连接蓄电池搭铁线。

⑤ 安装刮水器臂。

⑥ 调整刮水器片的止位。

(6) 从刮水器框架上拆卸和安装带刮水器电动机控制单元 J400 的车窗玻璃刮水器电动机

1) 拆卸

① 拆卸连同刮水器电动机的刮水器框架。

② 使用撬杆(长 80 ~200mm)和螺钉旋具将刮水器框架连杆从刮水器电动机曲柄球头(箭头)上撬出，如图 5-3-4 所示。

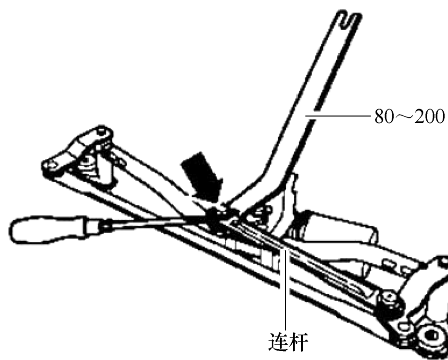


图 5-3-4 拆卸连杆

③ 旋出固定螺母 1。

④ 将刮水器电动机曲柄 2 从刮水器电动机轴上取下。

⑤ 旋出固定螺栓(箭头处)，取下支撑板，如图 5-3-5 所示。

⑥ 从刮水器框架上拆下带刮水器电动机控制单元 J400 的车窗玻璃刮水器电动机。

2) 安装。安装以与拆卸相反的顺序进行，安装过程中要注意下列事项：

① 安装带刮水器电动机控制单元的车窗玻璃刮水器电动机时，一定要确保刮水器电动机轴在正确安装位置。

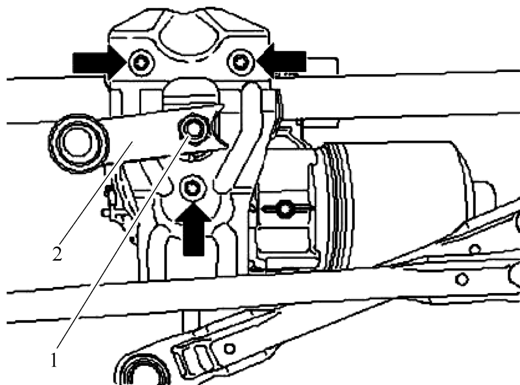


图 5-3-5 拆卸电动机曲柄

1—固定螺母 2—曲柄

② 安装支撑板并旋入螺栓，拧紧力矩为 9N · m。

③ 将刮水器电动机曲柄安装到刮水器电动机轴上并用螺母固定，拧紧力矩为 18N · m。

④ 将刮水器框架连杆压入到刮水器电动机曲柄的球头上。

⑤ 安装连同刮水器电动机的刮水器框架。

(7) 调整刮水器片的止位

1) 将 APP 功能变换到停止位置。

2) 将刮水器臂运动到停止位置并关闭点火开关。

3) 调整刮水器片的停止位置

① 驾驶人侧。刮水器片上部和落水槽盖板上部的距离(A)为(25 ± 10) mm，如图 5-3-6所示。必要时，通过移动刮水器臂调整刮水器片的停止位置。

② 前排乘客侧。刮水器片上部和落水槽盖板上部的距离(B)为(25 ± 10) mm，如图 5-3-7 所示，必要时，通过移动刮水器臂调整刮水器片的停止位置。

(8) 雨天与光线识别传感器

1) 拆卸

① 关闭点火开关和所有用电器，拔出点火钥匙。

② 拆卸内后视镜。

③ 拆下导线盖板 2。

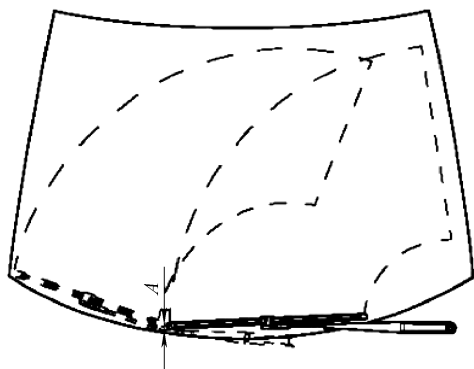


图 5-3-6　刮水器调整位置

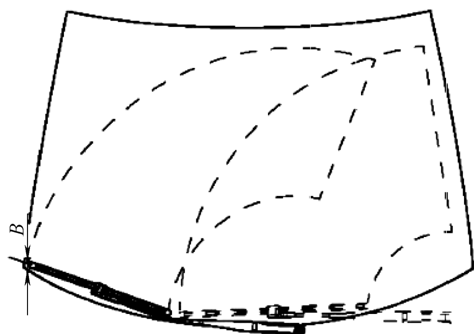


图 5-3-7　前排乘客侧刮水器调整位置

④ 雨天与光线识别传感器 G397 上拔下插头 1，如图 5-3-8 所示。

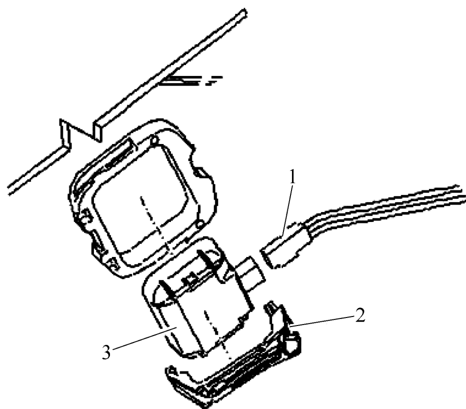


图 5-3-8　拆卸雨天与光线识别传感器

1—插头　2—导线盖板　3—G397

⑤ 用一把合适的螺钉旋具小心地将雨天与光线识别传感器 G397 从安装板上撬出。

2）安装。安装以与拆卸相反的顺序进行，安装过程中要注意下列事项：

① 用清洁剂彻底清洁安装范围内的玻璃。

② 拆卸新的雨天与光线识别传感器 G397 的防护盖。

③ 将雨天与光线识别传感器 G397 定位到车窗玻璃的安装板上，并按住直到安装牢固。

④ 连接好插头并安装导线盖板，以固定雨天与光线识别传感器。

⑤ 安装内后视镜，必要时，对雨天与光线识别传感器进行编码。

（9）编码雨天与光线识别传感器

1）连接车辆诊断、测量和信息系统 VAS5051B、VAS5052、VAS5052A。

2）选择车辆诊断、测量和信息系统中的“引导性故障查寻”模式。

3）使用“GoTo（转到）”按钮，选择“功能/部件”并依次选择以下的菜单：

① 车身。

② 电气系统。

③ 01—具有自诊断功能的系统。

④ BCM 车身控制单元。

⑤ 功能。

⑥ 编码雨天与光线识别传感器。

2. 车窗清洗系统

（1）结构

车窗清洗系统的结构如图 5-3-9 所示。

（2）拆卸和安装车窗清洗液储液罐

1）拆卸

注意

根据车辆的装备的不同，在车辆上有两种不同类型的车窗清洗系统储液罐可以安装。图 5-3-10 所显示的是带有前照灯清洗系统的车型所安装的版本。不带有前照灯清洗系统储液罐的拆卸和安装方法是相同的。

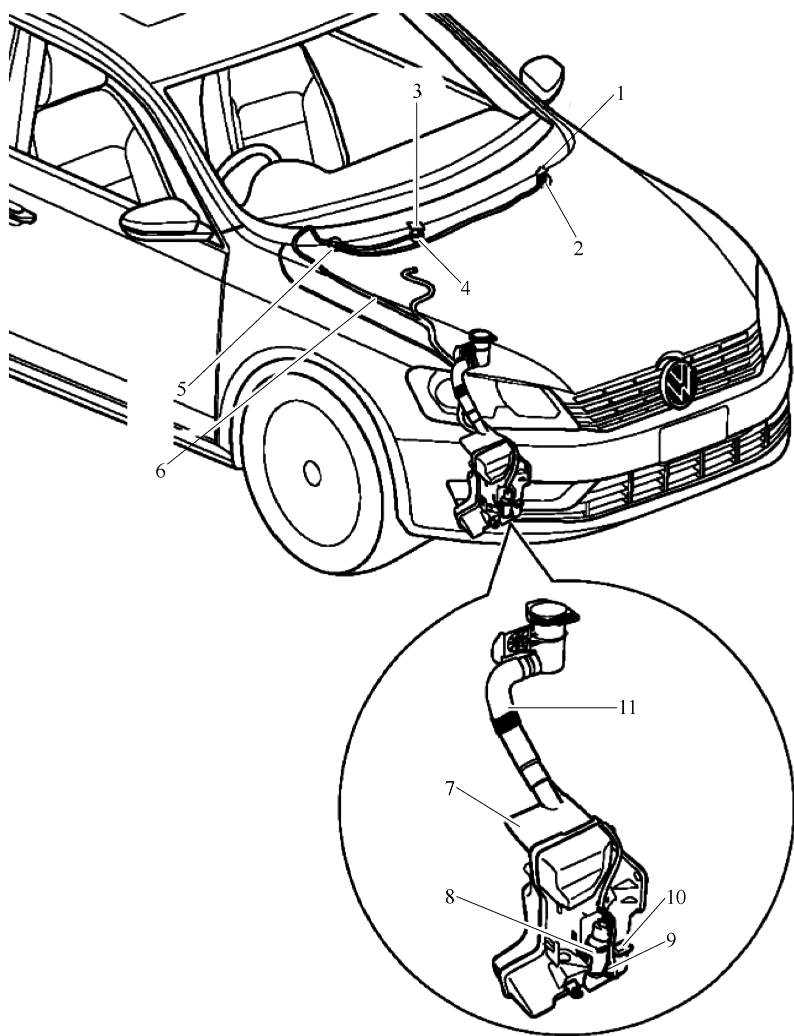


图 5-3-9　车窗清洗系统的结构

1—左侧车窗清洗系统喷嘴　2—连接件(连接到左侧车窗清洗系统喷嘴;清洗水管的软管连接)
3—右侧车窗清洗系统喷嘴　4—连接件(连接到右侧车窗清洗系统喷嘴;清洗水管的软管连接)
5—三通(通向车窗清洗系统喷嘴的清洗水管)　6—软管(软管维修)　7—车窗清洗液储液罐
(车窗清洗液储液罐到车身固定螺栓和螺母的拧紧力矩:8N·m)　8—车窗玻璃清洗泵 V5
9—连接件(连接到车窗玻璃清洗泵 V5)　10—车窗清洗液液位/水位传感器 G33
11—车窗清洗液储液罐加注口

① 关闭点火开关和所有用电器，拔出点火钥匙。

② 拆卸前保险杠盖板。

③ 从卡子处脱开线束，拆下螺栓。

④ 拔下前照灯清洗泵 V11(2)上的插头1，并松开固定卡子3，取下软管。

⑤ 将流出的清洗液收集到一个合适的容器中。

⑥ 转动车窗玻璃清洗泵 V5(5)，拔下插头4，并松开固定卡子7，取下软管接头。

⑦ 拔下车窗清洗液液位/水位传感器G33 上的插头 6，如图 5-3-10 所示。

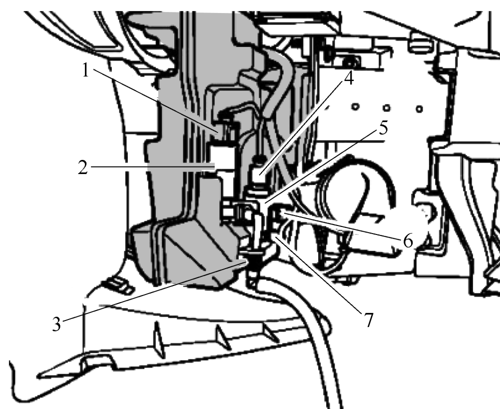


图 5-3-10　拆卸车窗清洗液储液罐

1，4，6—插头　2—前照灯清洗泵 V11
3，7—固定卡子　5—车窗玻璃清洗泵

⑧ 脱开导线固定件并放置一旁。

⑨ 旋出固定螺母和固定螺栓。

⑩ 从车上取下车窗清洗液储液罐。

2）安装。安装以与拆卸相反的顺序进行，安装过程中要注意下列事项：

① 根据规定的拧紧力矩紧固所有的螺纹连接。

② 完成安装工作后，对前照灯清洗系统排气。

（3）拆卸和安装车窗玻璃清洗泵 V5

1）拆卸

① 关闭点火开关和所有用电器，拔出点火钥匙。

② 拆卸前保险杠盖板。

③ 转动车窗玻璃清洗泵 V5，拔下插头，并松开固定卡子，取下软管接头。

④ 将流出的清洗液收集到一个合适的容器中。

⑤ 向上拉出车窗玻璃清洗泵 V5，如图 5-3-10 所示。

2）安装。安装以与拆卸相反的顺序进行，完成安装工作后，对前照灯清洗系统排气。

（4）天窗控制

1）天窗控制开关。关闭点火开关后，只要没有开启驾驶人侧车门或前排乘客侧车门，那么约 10min 内仍然能够打开或关闭天窗。

2）天窗玻璃电动机的设定

① 打开点火开关。

② 旋转开关必须位于“天窗关闭”位置。

③ 如图 5-3-11 所示，长按① 键关闭，且在整个（大约 10s）过程中，保持在该位置。

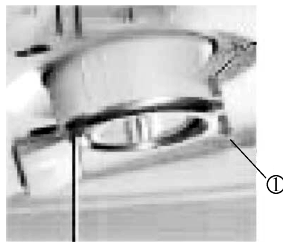


图 5-3-11　天窗玻璃开关按钮

④ 当设定时，全程工作一次。

⑤ 在天窗被再次关闭后，完成了设定后，必须松开旋转开关。

3）天窗诊断地址为 4F，便捷开启的步骤为：

① 按住遥控钥匙的解锁按钮 3s 以上。

② 天窗倾斜开启。

③ 松开按钮，即可中止打开过程。

便捷关闭的步骤为：

① 按住遥控钥匙的闭锁按钮 3s 以上，或可以用门把手上锁止点长按。

② 天窗被关闭。

③ 松开按钮，即可中止关闭过程。

第四节　车身电器系统

1. 转向柱组合开关

(1) 转向柱组合开关概述

转向柱组合开关、转向柱电子装置控制单元和转向柱组合开关支架的部件有两种不同的版本可供安装，请根据设备级别选择（制造商：Valeo 或 Kostal）。转向柱电子装置控制单元固定在转向柱组合开关上且明显可见，可用于识别安装的版本。

① 制造商：Valeo，3 个螺钉。

② 制造商：Kostal，底部 1 个螺钉，顶部 2 个固定件。

③ 当安装新的转向柱电子装置控制单元 J527 时，必须对转向柱电子装置控制单元 J527 进行编码。

(2) 组合开关结构

1）装配概述（制造商：Kostal），如图 5-4-1所示。

2）装配概述（制造商：Valeo），如图 5-4-2所示。

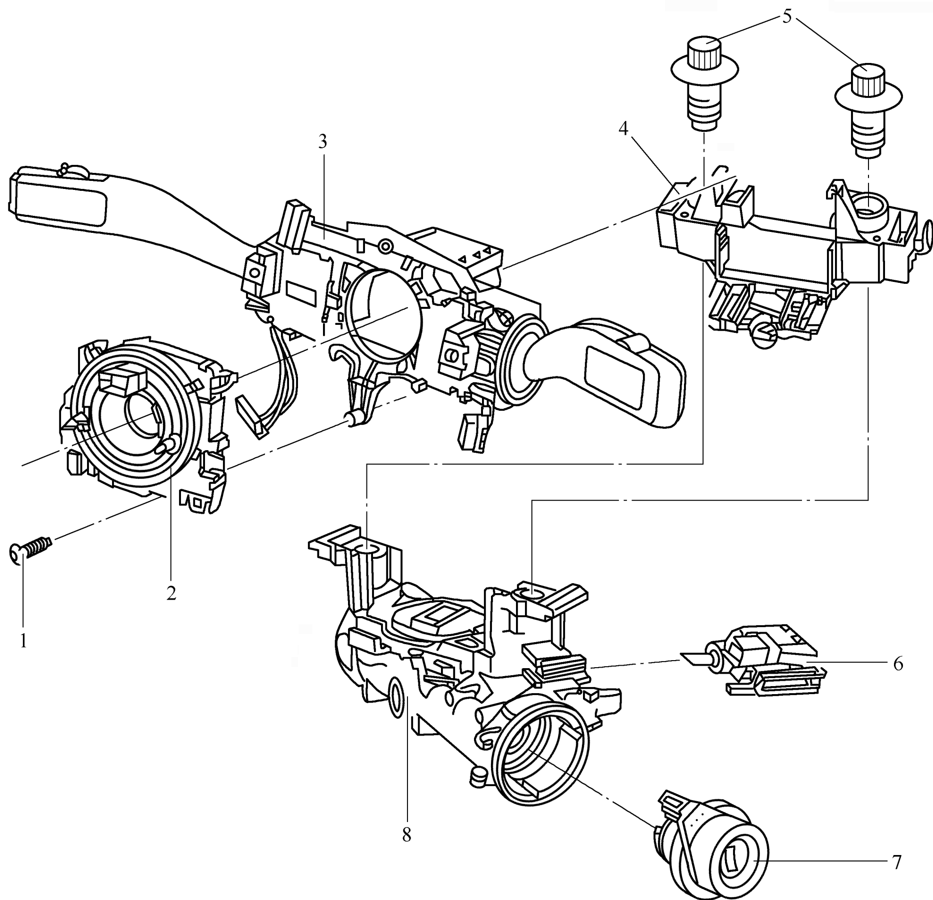


图 5-4-1　组合开关的结构（制造商：Kostal）

1—螺钉（拧紧力矩：1.5N·m）　2—转向柱电子装置控制单元 J527　3—转向柱组合开关　4—转向柱组合开关支架　5—剪切螺栓　6—点火钥匙防拔出锁电磁阀 N376　7—点火开关和锁芯　8—转向柱锁壳体

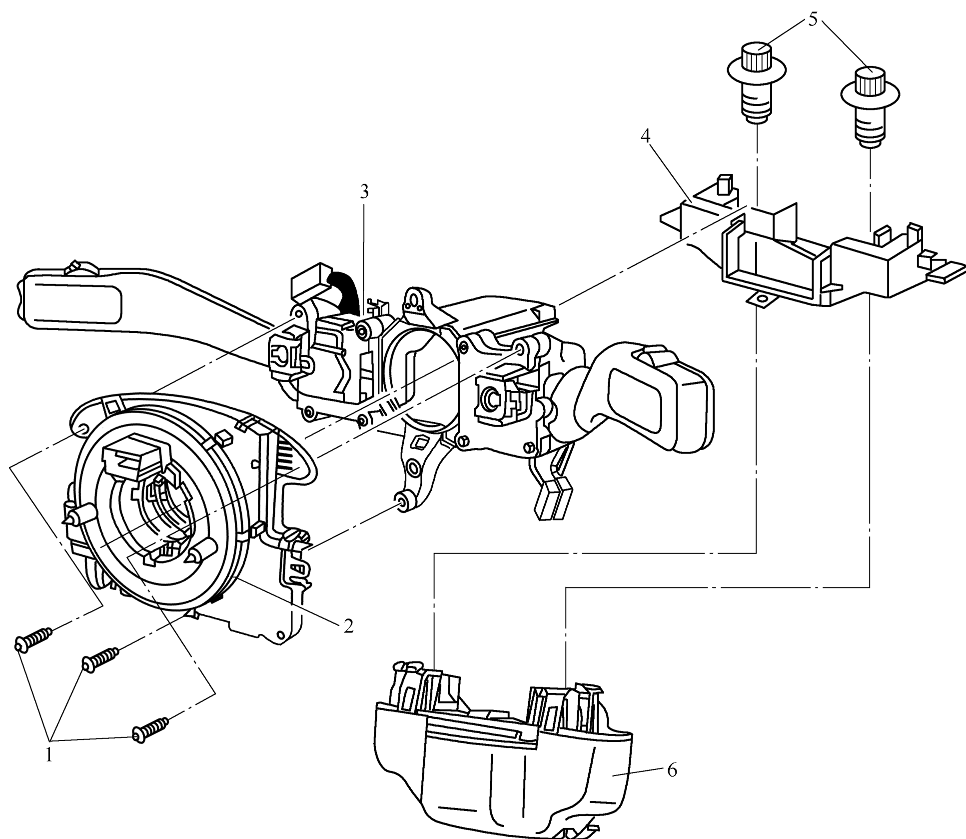


图 5-4-2　组合开关的分解图(制造商:Valeo)

1—螺钉(拧紧力矩:1.5N·m)　2—转向柱电子装置控制单元 J527　3—转向柱组合开关
4—转向柱组合开关支架　5—剪切螺栓　6—无线访问权限的天线读取单元 J723

(3) 转向柱组合开关部件的拆卸和安装顺序

1) 拆卸

① 断开蓄电池搭铁线。

② 拆卸方向盘。

③ 拆卸转向柱饰板。

④ 按以下顺序拆卸转向柱组合开关的部件:

• 转向柱电子装置控制单元 J527。

• 转向柱组合开关。

• 点火钥匙防拔出锁电磁阀 N376(制造商:Kostal)。

• 转向柱组合开关支架。

• 转向柱锁壳体(制造商:Kostal)。

• 无线访问权限的天线读取单元 J723(制造商:Valeo)。

2) 安装。安装以与拆卸相反的顺序进行。

(4) 转向柱电子装置控制单元

转向柱电子装置控制单元 J527 由以下部件组成,且不能拆卸:

• 安全气囊螺旋弹簧/带滑环的复位环 F138

• 如果安装新的转向柱电子装置控制单元 J527,则在安装前必须拆除配备的运输保护。

• 当安装新的转向柱电子装置控制单元 J527 时,必须对 J527 进行编码。

• 如果转向柱组合开关出现了故障，则必须检查转向柱电子装置控制单元 J527 的编码。

1）拆卸，如图 5-4-3 所示。

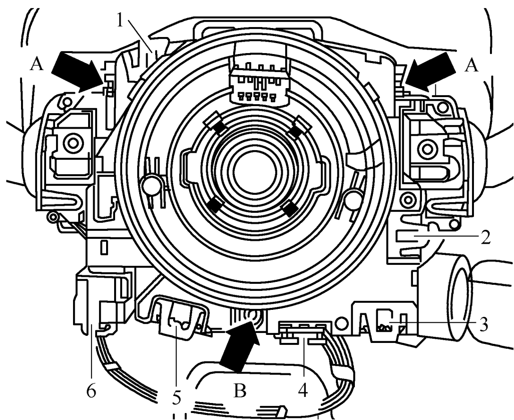


图 5-4-3　拆卸和安装转向柱电子控制装置

1 ~ 6—插接器

> **注意**
>
> • 小心安全气囊触发危险！
>
> • 不正当操作可能导致安全气囊触发！
>
> • 执行安全气囊作业时，务必遵守安全防范规定。

① 断开蓄电池搭铁线。

② 拆卸方向盘。

③ 拆卸转向柱饰板。

④ 拔下插头 1 ~ 6，然后旋出螺钉(箭头 B)。

> **注意**
>
> 转向柱电子装置控制单元 J527 上的安全气囊螺旋弹簧/带滑环的复位环 F138 必须定位在中间位置并且车轮必须处于“直线向前”位置。

⑤ 松开卡子(箭头 A)并稍微提起转向柱电子装置控制单元 J527，以拉出转向柱组合开关。

2）安装。安装以与拆卸相反的顺序进行，安装过程中要注意下列事项：

> **注意**
>
> 转向柱电子装置控制单元 J527 在安装时，转向信号灯操纵杆必须在“0”位置，否则转向信号灯开关复位杆容易断裂。

① 将转向柱电子装置控制单元 J527 竖直按压到转向柱组合开关上，直至其牢固接合。

② 旋入转向柱电子装置控制单元 J527 的螺钉(箭头 B)，拧紧力矩为 1.5N · m，如图 5-4-3 所示。

(5) 对转向柱电子装置控制单元 J527 进行编码

1）连接车辆自诊断、测量和信息系统 VAS5051B、VAS5052、VAS5052A。

2）在车辆自诊断、测量和信息系统中选择“引导性故障查寻”。

3）使用“GoTo(转到)”按钮，选择“功能/部件”并依次选择以下的菜单：

• 车身。

• 电气系统。

• 01-具有自诊断功能的系统。

• 方向盘电子系统。

• 功能。

• 对方向盘电子系统控制单元进行编码。

(6) 转向柱组合开关

转向柱组合开关由以下部件组成，且不能拆卸(取决于车辆装备)：

① 车窗玻璃刮水器开关。

② 转向信号灯开关。

③ 变光开关。

④ 间歇式刮水器运行开关。

⑤ 车窗玻璃刮水器间歇运行调节器。

⑥ 车窗玻璃清洗泵开关(清洗刮水自动装置和前照灯清洗装置)。

⑦ 多功能显示器调用按钮。

⑧ 多功能显示器存储开关。

1）拆卸

① 断开蓄电池搭铁线。

② 拆卸方向盘。

③ 拆卸转向柱饰板。

④ 拆卸转向柱电子装置控制单元 J527。

⑤ 旋出螺栓(箭头处),稍微提起整个转向柱组合开关以竖直方向从转向柱组合开关支架中拉出,如图 5-4-4 所示。

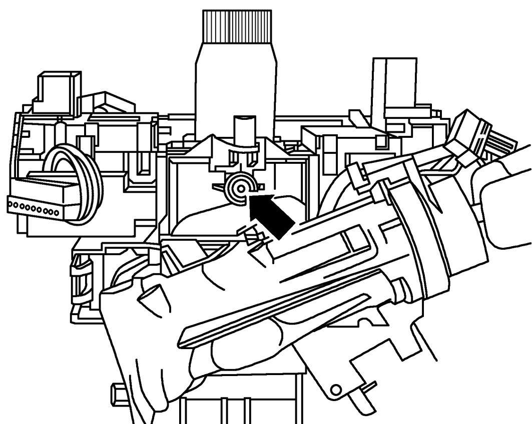


图 5-4-4　拆卸转向柱组合开关

2）安装。将转向柱组合开关竖直按入转向柱组合开关支架上的导件中,其余的安装以拆卸的相反顺序进行。

2. 点火开关和锁芯(制造商:Kostal)

(1) 拆卸和安装锁芯

> **注意**
>
> • 不能在没有锁芯的情况下转动转向柱锁。
>
> • 转向柱锁可能会发生损坏。
>
> • 如果转动不带锁芯的转向柱锁,其将会被锁死,必须更换。

1）拆卸

① 断开蓄电池搭铁线。

② 拆卸方向盘。

③ 拆卸转向柱饰板。

④ 拔下锁芯上的防盗锁止系统识读线圈 D2 的插头。

⑤ 将点火钥匙插入到锁芯中并转到“行驶”位置,如图 5-4-5 所示。

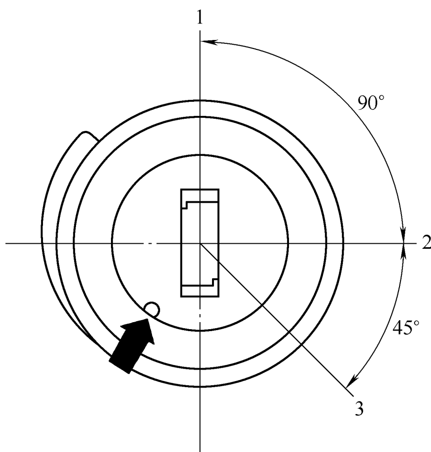


图 5-4-5　点火钥匙锁芯

⑥ 在靠近点火钥匙附近的孔(箭头)中插一根钢丝(直径约 ϕ1.2mm),如图 5-4-6 所示。

⑦ 沿箭头方向将钢丝 2 插入锁芯 1 的锁杆 3 中以松开锁芯 1,然后将锁芯 1 拉出,如图 5-4-6 所示。

2）安装

① 将点火钥匙插入到锁芯 1 中并转到“行驶”位置。

② 沿箭头方向将钢丝 2 插入锁芯 1 的锁杆 3 中以松开锁芯 1,如图 5-4-6 所示。

③ 将锁芯装入转向柱锁壳体内。

④ 将钢丝从锁芯拉出并检查锁芯是否正确安装在转向柱锁壳体内,其余的安装以与拆卸相反的顺序进行。

(2) 拆卸和安装点火开关

1）拆卸,如图 5-4-7 所示。

① 断开蓄电池搭铁线。

② 拆卸方向盘。

③ 拆卸转向柱饰板。

④ 揭开标签。

⑤ 从点火开关 D 上拔下插头。

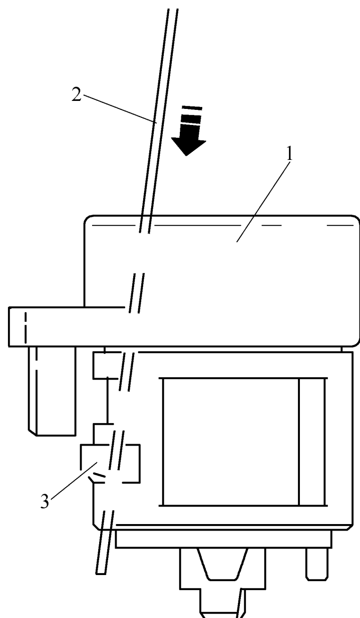


图 5-4-6　拆卸和安装锁芯

1—锁芯　2—钢丝　3—锁杆

⑥ 用合适的螺钉旋具从箭头处松开点火开关 D 的内部卡子，然后将点火开关 D 从转向柱锁壳体中拔出。

2）安装

① 将点火开关压入到转向柱锁壳体中，直至听到啮合的声音。

② 将点火钥匙插入锁芯，并转动到“行驶”位置，其余的安装以与拆卸相反的顺序进行。

（3）检查点火开关

1）连接车辆自诊断、测量和信息系统。

2）在车辆自诊断、测量和信息系统中选择“引导性故障查寻”。

3）使用“GoTo（转到）”按钮，选择“功能/部件”并依次选择以下的菜单：

- 车身。
- 电气系统。
- 01-具有自诊断功能的系统。
- 方向盘电子系统（UDS）。
- 电动零件（点火开关）。

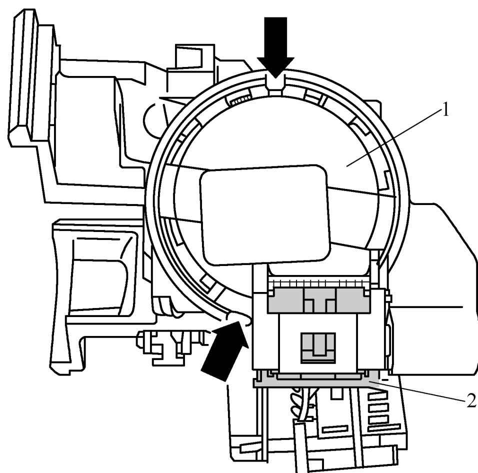


图 5-4-7　拆卸和安装点火开关

1—点火开关　2—插头

（4）拆卸和安装点火钥匙防拔出锁电磁阀 N376

> **注意**
>
> 点火钥匙防拔出锁电磁阀 N376 位于靠近点火钥匙的位置，要从装备了双离合器变速器（DSG）的车型上拔出点火钥匙，必须将变速杆置于 P 位然后再关闭点火开关；否则点火钥匙防拔出锁电磁阀 N376 将禁止拔出点火钥匙。

1）拆卸

① 断开蓄电池搭铁线。

② 拆卸方向盘。

③ 拆卸转向柱饰板。

④ 用合适的螺钉旋具松开卡子。

⑤ 将点火钥匙防拔出锁电磁阀 N376 拉出，电气插头将会自动断开。

2）安装

安装以与拆卸相反的顺序进行，重新连接蓄电池搭铁线后，对转向柱电子装置控制单元 J527 进行最终控制诊断以激活点火钥匙防拔出锁电磁阀 N376。

3）检查点火钥匙防拔出锁电磁阀

① 连接车辆自诊断、测量和信息系统

VAS5051B、VAS5052、VAS5052A。

② 在车辆自诊断、测量和信息系统中选择“引导性故障查寻”。

③ 使用“GoTo(转到)”按钮，选择“功能/部件”并依次选择以下的菜单：

- 车身。
- 电气系统。
- 01-具有自诊断功能的系统。
- 方向盘电子系统(UDS)
- 电动零件(点火钥匙防拔出锁电磁阀 N376)。

3. 驻车辅助装置(PDC)

(1) 驻车辅助装置概述

帕萨特前后保险杠中装备 8 通道驻车辅助装置：后保险杠装有 4 个超声波传感器(驻车辅助传感器)；前保险杠装有 4 个超声波传感器。

驻车辅助系统通过前、后保险杠中的超声波传感器监测周围区域。车内的两个报警蜂鸣器根据车辆前部与障碍物的距离发出声音报警。

当车辆拖挂拖车且插头插入拖车插座时，后部传感器自动关闭，前部传感器仍保持开启。

通道驻车辅助装置包括下列部件：

① 驻车辅助控制单元 J446。

② 左前驻车辅助传感器 G255。

③ 左前中部驻车辅助传感器。

④ 右前中部驻车辅助传感器。

⑤ 右前驻车辅助传感器。

⑥ 左后驻车辅助传感器。

⑦ 左后中部驻车辅助传感器。

⑧ 右后中部驻车辅助传感器。

⑨ 右后驻车辅助传感器。

⑩ 前部驻车辅助报警蜂鸣器。

⑪ 后部驻车辅助报警蜂鸣器。

⑫ 驻车辅助按钮。

1）功能。点火开关打开后，系统进行自检；这在 1s 内完成。从这一刻起，控制单元一直工作，距离感应功能启用。

驻车辅助系统就绪时，发出短暂的声音信号，且指示灯亮起。如果检测到故障，则连续地发出声音信号，持续时间 5s，驻车辅助指示灯闪烁。

随着距离减小，报警信号之间的间隔时间也相应缩短。当距离小于 30cm 时，报警信号变成连续的声音。特殊情况：与墙平行行驶时无信号。

2）故障查询和故障显示

驻车辅助控制单元 J446 具有自诊断功能，可以简化故障查询过程。

要进行故障查询，需使用车辆自诊断、测量和信息系统中的“引导性故障查寻”模式。

(2) 驻车辅助装置位置

驻车辅助装置位置图如图 5-4-8 所示。

(3) 驻车辅助控制单元

注意

驻车辅助控制单元位于驾驶人左侧仪表板 BCM 车身控制单元支架上。

1）拆卸和安装驻车辅助控制单元。

拆卸步骤如下：

① 关闭点火开关和所有用电器，拔出点火钥匙。

② 拆卸仪表板。

③ 拆卸空调支架。

④ 拆卸 BCM 车身控制单元 J519 上方的继电器支架。

⑤ 拆下紧固螺栓并从车辆上取出驻车辅助和驻车转向辅助控制单元及插头。

⑥ 拔下线束插头，取下驻车辅助和驻车转向辅助控制单元。

安装以与拆卸相反的顺序进行。

2）匹配驻车辅助控制单元。该匹配影响到后部驻车辅助报警蜂鸣器 H15 的音量。

① 连接车辆自诊断、测量和信息系统。

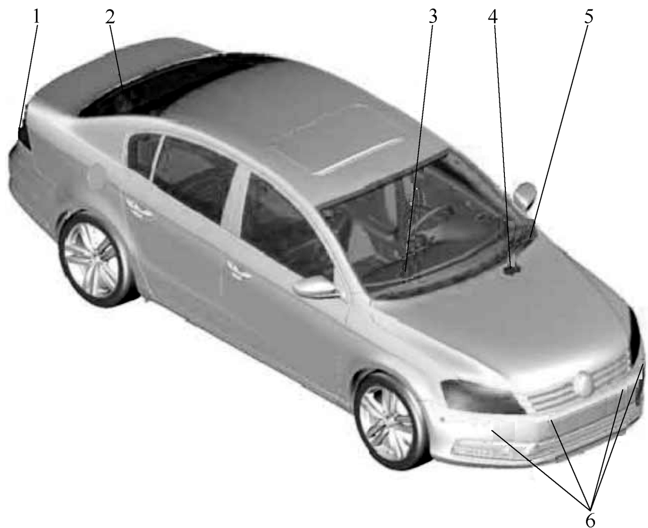


图 5-4-8　驻车辅助装置位置图

1—后保险杠罩内的驻车辅助传感器　2—后部驻车辅助报警蜂鸣器 H15　3—驻车辅助按钮 E266
4—前部驻车辅助报警蜂鸣器 H22　5—驻车辅助控制单元 J446　6—前保险杠罩内的驻车辅助传感器

② 在车辆自诊断、测量和信息系统中选择“引导性故障查寻”。

③ 使用“GoTo（转到）”按钮，选择“功能/部件”并依次选择以下的菜单：

- 车身。
- 电气系统。
- 01-具有自诊断功能的系统。
- 停车辅助系统。
- 功能。
- 匹配。

4. 驻车辅助报警蜂鸣器

（1）拆卸和安装前部驻车辅助报警蜂鸣器

> **注意**
>
> 前部驻车辅助报警蜂鸣器 H22 位于仪表板左侧 BCM 车身控制单元支架上。

1）拆卸

① 关闭点火开关和所有用电器，拔出点火钥匙。

② 拆卸驾驶人侧杂物箱。

③ 拆下前部驻车辅助报警蜂鸣器 H22 上的铆钉并从车辆上取下。

④ 拔下插头，取下前部驻车辅助报警蜂鸣器 H22。

2）安装

安装以与拆卸相反的顺序进行。

（2）拆卸和安装后部驻车辅助报警蜂鸣器

> **注意**
>
> 后部驻车辅助报警蜂鸣器 H15 位于行李箱右侧饰板上。

1）拆卸

① 关闭点火开关和所有用电器，拔出点火钥匙。

② 拆卸行李箱饰板。

③ 拆下后部驻车辅助报警蜂鸣器 H15 上的铆钉并从车辆上取下。

④ 拔下插头，取下后部驻车辅助报警蜂鸣器。

2）安装

安装以与拆卸相反的顺序进行。

(3) 驻车辅助按钮

> **注意**
>
> 驻车辅助按钮 E266 位于中控台内，靠近变速杆的位置。

检查驻车辅助按钮步骤如下：

① 连接车辆自诊断、测量和信息系统。

② 在车辆自诊断、测量和信息系统中选择“引导性故障查寻”。

③ 使用“GoTo(转到)”按钮，选择“功能/部件”并依次选择以下的菜单：

- 车身。
- 电气系统。
- 01-具有自诊断功能的系统。
- 停车辅助系统。
- 电气部件。
- 停车辅助按钮。

5. 驻车辅助转向系统(PAS)

(1) 驻车辅助转向系统概述

驻车辅助转向系统能够帮助驾驶人倒车停入与驾驶人侧或者前排乘客侧的平行驻车位中。当驻车辅助转向功能激活后，并且车辆行驶在低于 3.5km/h 的车速下，超声波传感器就会搜索路边合适的停车空间。如果找到一个停车空间，驻车辅助转向系统要求驾驶人继续行驶到停车空间直到停在一个能够快速停车的位置上。在换入倒档后，驻车辅助转向系统通过激活 EPS(电子动力转向系统)来进行侧面导向并一次性地操纵车辆进入到停车位置。驾驶人要操纵踏板(加速、离合器、制动)和纵向车辆的导向，并因此确定停车的速度。在停车过程中，驻车辅助转向传感器和驻车辅助传感器一起监控距离。

以下的条件会终止驻车辅助转向控制的停车过程：

1) 按下驻车转向辅助按钮 E581，关闭驻车辅助转向功能。

2) 关闭点火开关。

3) 停车速度太高(>7km/h)。

4) 在停车过程中驾驶人操纵转向。

5) 退出倒档。

6) 超过车辆静止时间(约 30s)。

7) 关闭 ESP 或 ESP 中断。

8) TCS 中断。

9) 牵引车辆。

10) 开启前部驻车辅助装置(PDC)。

11) 传感器探测到对车辆位置的危险。

12) 系统故障。

驻车辅助转向的部件组成如下：

- 驻车辅助和驻车转向辅助控制单元 J791。
- 驻车转向辅助按钮 E581。
- 驻车辅助按钮 E266。
- 左前转向辅助传感器 G568。
- 左前驻车辅助传感器 G255。
- 左前中部驻车辅助传感器 G254。
- 右前中部驻车辅助传感器 G253。
- 右前驻车辅助传感器 G252。
- 右前转向辅助传感器 G569。
- 前部驻车辅助报警蜂鸣器 H22。

(2) 驻车辅助转向系统

驻车辅助转向系统装配概述，如图 5-4-9 所示。

(3) 驻车辅助和驻车转向辅助控制单元

驻车辅助和驻车转向辅助控制单元 J791 位于驾驶人左侧仪表板车身控制单元(J519)支架上。对装备了前驻车辅助或驻车辅助转向的车辆，驻车辅助功能同时由驻车辅助转向控制单元控制。

1) 拆卸和安装驻车辅助和驻车转向辅助控制单元。驻车辅助和驻车转向辅助控制单元 J791 的拆卸和安装方法与驻车辅助控制单元 J446 的拆卸和安装方法相同。

2) 编码驻车辅助和驻车转向辅助控制单元

① 连接车辆自诊断、测量和信息系统。

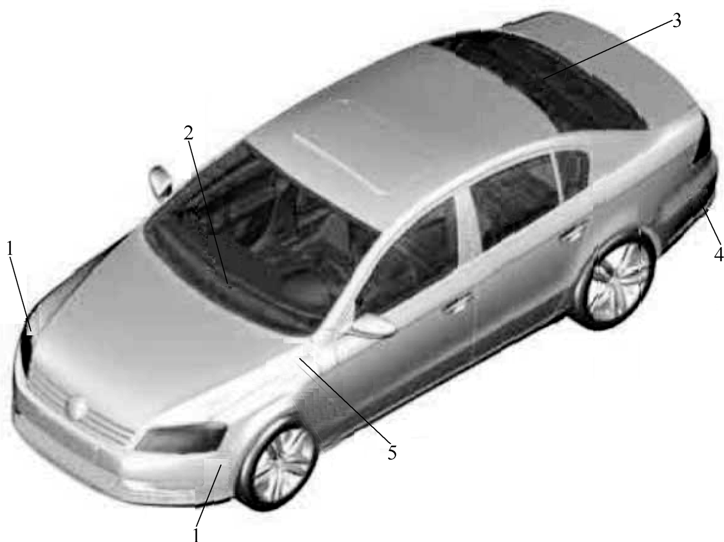


图 5-4-9　驻车辅助转向系统元件位置图

1—前部驻车辅助转向传感器　2—驻车转向辅助按钮 E581　3—后部驻车辅助报警蜂鸣器 H15
4—驻车辅助和驻车转向辅助控制单元(J791)　5—前部驻车辅助报警蜂鸣器 H22

② 在车辆自诊断、测量和信息系统中选择“引导性故障查寻”模式。

③ 使用“GoTo(转到)”按钮，选择“功能/部件”并依次选择以下的菜单：

- 车身。
- 电气系统。
- 01-具有自诊断功能的系统。
- 驻车辅助转向。
- 功能。
- 对控制器编码。

(4) 前部驻车辅助转向传感器

前部驻车辅助转向传感器安装在前保险杠罩盖上。两个驻车辅助转向传感器安装在最外侧，保险杠罩盖的水平位置，用来在停车过程中和驻车辅助传感器一起测量接近的物体。

1) 拆卸和安装前部驻车辅助转向传感器。以下的驻车辅助转向传感器安装在前保险杠罩内：

① 左前转向辅助传感器 G568。

② 右前转向辅助传感器 G569。

按下述步骤拆卸：

① 关闭点火开关和所有用电器，拔出点火钥匙。

② 拆卸前保险杠盖板。

③ 松开传感器支架的两个卡子 2，将驻车辅助传感器 1 拉出并拔下插头 3，见图 5-4-10所示。

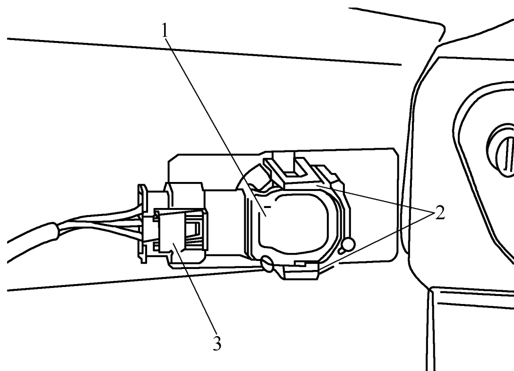


图 5-4-10　前部驻车辅助转向传感器

1—驻车辅助传感器　2—卡子　3—插头

安装以与拆卸相反的顺序进行，安装过程中要注意下列事项：

• 检查传感器头上是否安装了正确的隔离环，见表 5-4-1，必要时更换传感器的隔离环，如图 5-4-11 所示。

表 5-4-1 传感器头隔离环数值表

传感器类型	隔离环高度尺寸 B/mm
前驻车辅助传感器	5.7
驻车辅助转向传感器	9.05

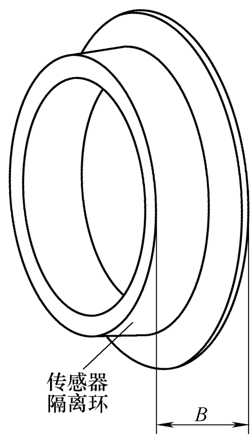


图 5-4-11 测量传感器隔离环

• 安装了传感器之后，检查传感器是否正确地安装在支架内。从保险杠的外部目测，传感器头部和保险杠罩盖之间的间隙尺寸 a 必须均匀，如图 5-4-12 所示。

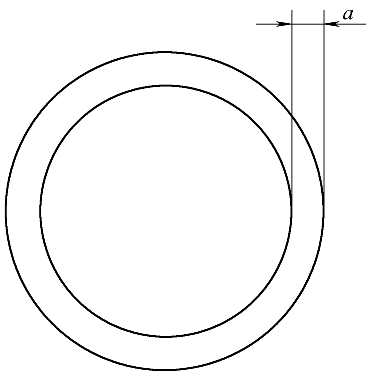


图 5-4-12 检查传感器与保险杠间隙

2）检查前部驻车辅助转向传感器

① 连接车辆自诊断、测量和信息系统。

② 在车辆自诊断、测量和信息系统中选择“引导性故障查寻”模式。

③ 使用“GoTo（转到）”按钮，选择“功能/部件”并依次选择以下的菜单：

• 车身。
• 电气系统。
• 01-具有自诊断功能的系统。
• 驻车辅助系统。
• 电气部件。
• 前部驻车辅助转向传感器。

（5）驻车转向辅助按钮

驻车转向辅助按钮（E581）位于中控台内，靠近变速杆的位置。它包括按钮照明 L76，不能分解。

检查驻车转向辅助按钮步骤如下：

① 连接车辆自诊断、测量和信息系统。

② 在车辆自诊断、测量和信息系统中选择“引导性故障查寻”模式。

③ 使用“GoTo（转到）”按钮，选择“功能/部件”并依次选择以下的菜单：

• 车身。
• 电气系统。
• 01-具有自诊断功能的系统。
• 驻车辅助系统。
• 电气部件。
• 驻车转向辅助按钮。

6. 进入及起动许可（KESSY）

（1）系统概述

KESSY 是一种无钥匙系统，利用它可以在不操作遥控钥匙的情况下解锁或锁止汽车。为此只需有一把有效遥控钥匙在汽车的接近范围内，同时触摸车门拉手上的传感区或按压行李箱盖上的按钮。

1）基本原理：如果有一把有效遥控钥匙在接近范围内，则无钥匙系统 KESSY 会将访问权限授予该钥匙，紧接着可以在不主动操作遥控钥匙的情况下执行。车外天线的探测范围约在各个操作位置（车门和尾门）周围 1.50m 内，探测高度为 0.1 ~ 1.8m。

2）KESSY 系统功能

注意

通过所有转向信号灯的两次闪烁指示汽车解锁，通过所有转向信号灯的一次闪烁指示锁止。

① 无钥匙解锁：通过前门拉手或行李箱盖上的按钮将汽车解锁。

② 无钥匙起动：起动发动机并行驶。为此在车内必须有一把有效的遥控钥匙。

③ 无钥匙闭锁：通过前门拉手之一将汽车锁止。

3）解锁车门并打开：

点火钥匙上的 ID 发送器必须在锁定位置的检测范围内(1.5m 左右)。触摸车门把手时，激活车门把手内侧的接近传感器。读取点火钥匙上的 ID 发送器，一旦被有效识别，车门立即解锁。拉起车门把手Ⓐ，如图 5-4-13 所示，则打开车门。

4）关闭车门并锁止：点火钥匙上的 ID 发送器必须在锁定位置的检测范围内(1.5m 左右)。如图 5-4-13 所示，触摸车门拉手上的传感器Ⓑ一次，锁止传感器激活。读取点火钥匙上的 ID 发送器，如果被有效识别，则车辆锁止。

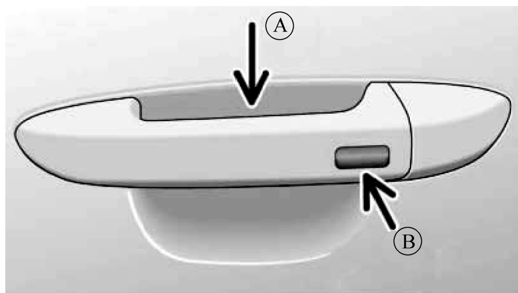


图 5-4-13　车门把手结构示意图

5）起动：将点火钥匙插在点火锁中，或者通过起动装置按钮可起动车辆。点火钥匙上的 ID 发送器必须位于车内。点火钥匙推入电子点火锁的第二锁槽中时，读取点火钥匙上的 ID 发送器。倘若被有效识别，允许转向系统解锁和起动解锁。仅当车内存在有效的 ID 发送器，且(如果是手动变速器)离合器踩下时或者(如果是自动变速器)制动踏板踩下时，才可用中控台上的起动装置按钮起动发动机。

6）不用点火钥匙起动发动机：使用本功能时，带有已授权的无线收发器的点火钥匙不必插入“进入和起动授权系统开关”，但是它必须位于车内，这样，当按到进入和起动授权按钮就可以通过车内天线开始感应式查询了。点火钥匙发出一个加密的反馈信息给进入和起动授权系统控制单元。如果点火钥匙被识别为已授权，则按下进入和起动授权按钮时，电动机械式转向柱联锁装置将被打开，S 触头被激活，点火开关将被接通。

7）不用点火钥匙关闭发动机：利用进入和起动授权系统按钮也可以关闭发动机，如图 5-4-14 所示。



图 5-4-14　进入和起动系统按钮

8）应急启动：如果识别到车内没有有效遥控钥匙，则将遥控钥匙头靠近图 5-4-15 所示位置的同时按下启动按钮(中控台下部的启动按钮)，即可以应急起动发动机。注意：一般在遥控钥匙内的电池电量较少或已耗尽时使用。

9）应急关闭：如果发动机无法通过短促按下启动按钮进行关闭，则必须执行应急关闭：在 1s 内连按两下启动按钮，或按住启动按钮超过 1s，自动关闭发动机。

10）关上车门钥匙留在车内：配备



图 5-4-15　应急起动操作

KESSY 系统的车辆，在整车外部闭锁后把钥匙留在车内，在关上车门后，整车会解锁，所有转向信号灯闪烁 4 次。

注意

如果不打开车门，30s 后整车会自动闭锁，钥匙将被锁在车内。此功能用于驾驶人将钥匙遗留在车内时，降低车辆被盗的风险。

11）电子系统的介绍

① 点火钥匙。点火钥匙没有钥匙齿，因为通过推按动作而不是转动动作起动车辆。按下进入及起动许可开关(E415)上的起动按钮时，各个端子电压(端子 S，端子 15)产生，点火钥匙通电，车辆可以起动。按下起动按钮可打开下列开关位置：

- P0—关闭(预锁)。
- P1—S 触点接通。
- P2—端子 15 接通。
- P3—端子 15 行驶(在起动过程后，点火钥匙自动弹回该位置)。
- P4—端子 50 接通。

② 车门外把手。在豪华装备的车辆上，天线、传感器和上锁按钮都位于车门外把手内，如图 5-4-16 所示，无需主动操纵带已授权的无线遥控器的点火钥匙就可以打开或关闭车门。

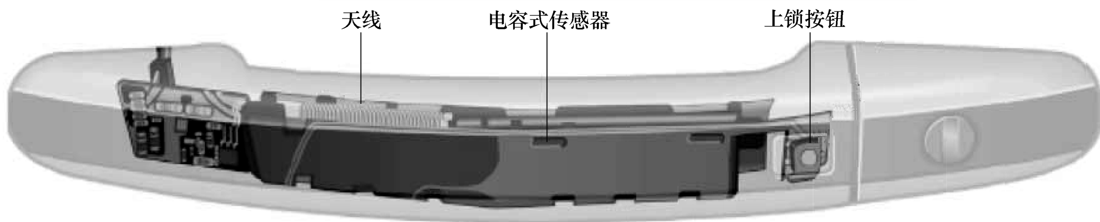


图 5-4-16　车门外把手结构示意图

③ 驾驶人侧和前排乘客侧接触传感器。如图 5-4-17 所示，当驾驶人手部靠近车门外把手时，车门外把手中传感器的电容发生变化。进入和起动授权系统控制单元识别到

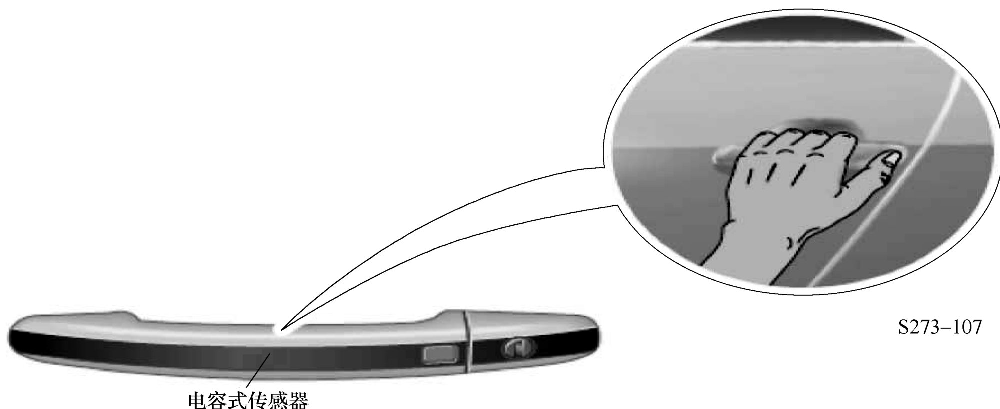


图 5-4-17　驾驶人侧和前排乘客侧接触传感器

传感器的电容变化，就认为有人靠近车门外把手或者有上车的意愿。

④ 驾驶人侧和前排乘客侧中央门锁按钮。按下上锁按钮，进入和起动授权系统控制单元开始感应式查询带无线遥控器和无线收发器的点火钥匙。当点火钥匙被识别为已授权，并且位于车辆外部附近时，将发出解除车辆联锁的指令，如图 5-4-18所示。

12）无钥匙进入工作模式

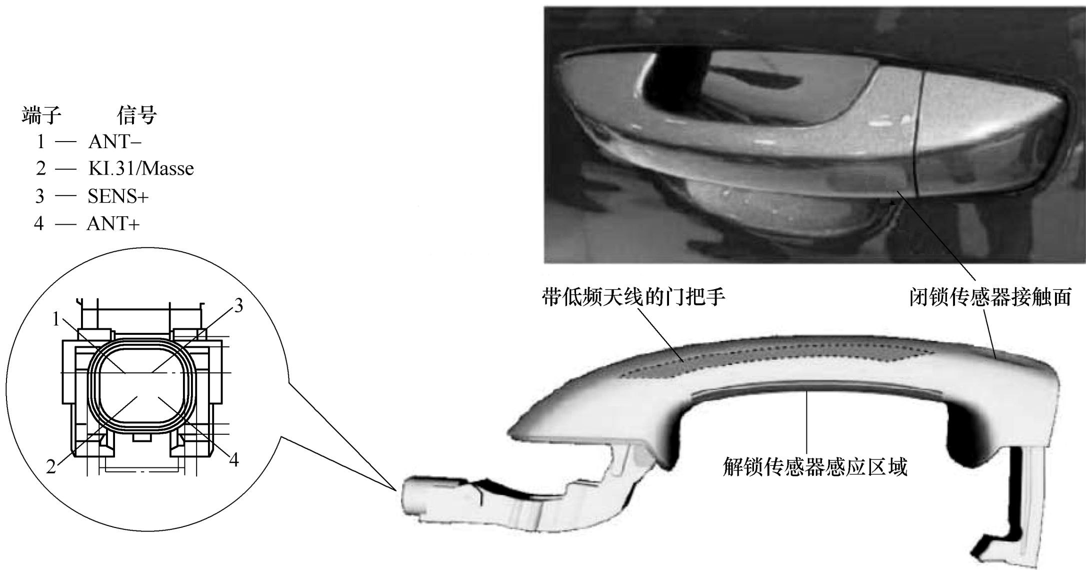


图 5-4-18　驾驶人侧和前排乘客侧中央门锁按钮结构示意图

① KESSY 控制器读取门把手发出的唤醒信号，如图 5-4-19 所示。

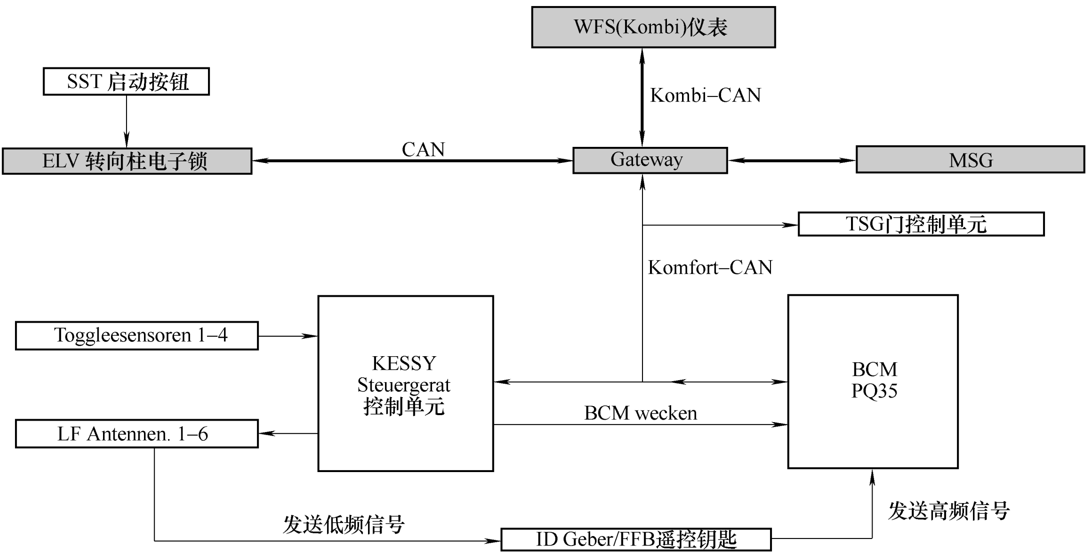


图 5-4-19　唤醒控制信号

② KESSY 控制器通过其所控制的低频天线发送低频信号给钥匙，同时唤醒 BCM，如图 5-4-20 所示。

③ 钥匙被低频信号激活后，发送高频信号给 BCM，如图 5-4-21 所示。

④ BCM 把对钥匙的认证结果反馈给 KESSY 控制器，并通知 TSG 解锁车门，如图 5-4-22 所示。

13）无钥匙起动工作模式

① 按下启动按钮，ELV 将需要启动的

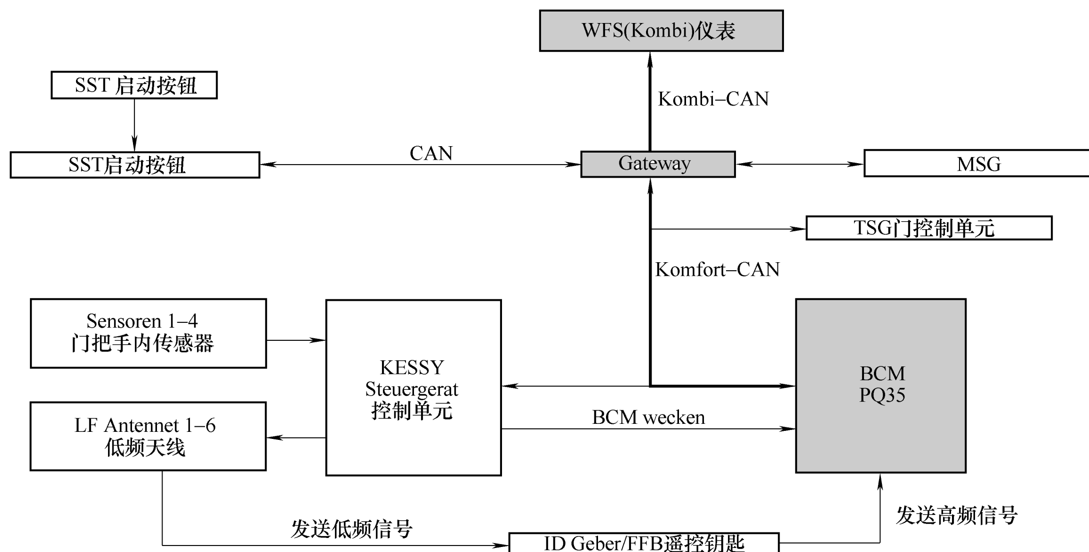


图 5-4-20　低频信号控制

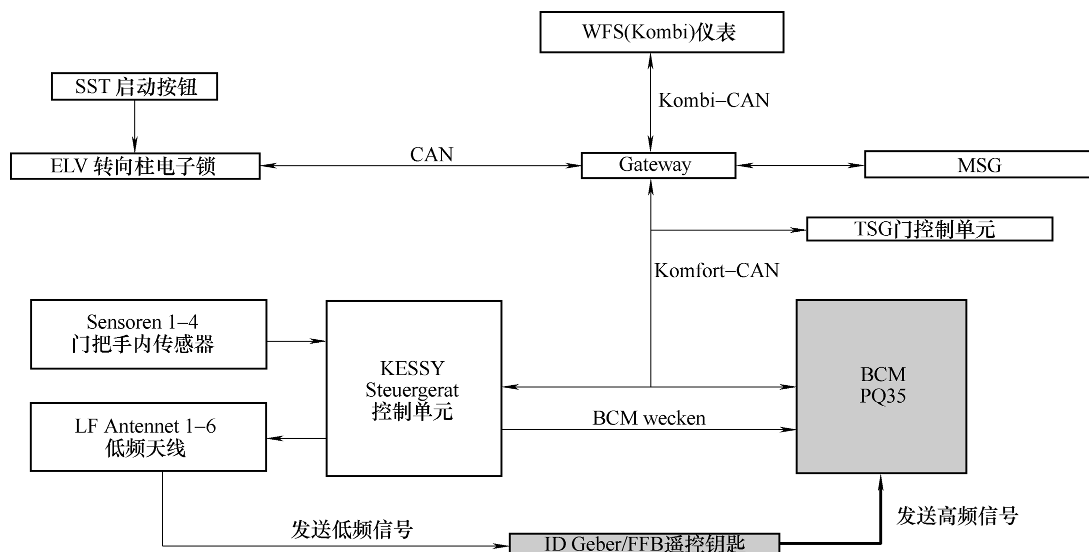


图 5-4-21　高频信号控制

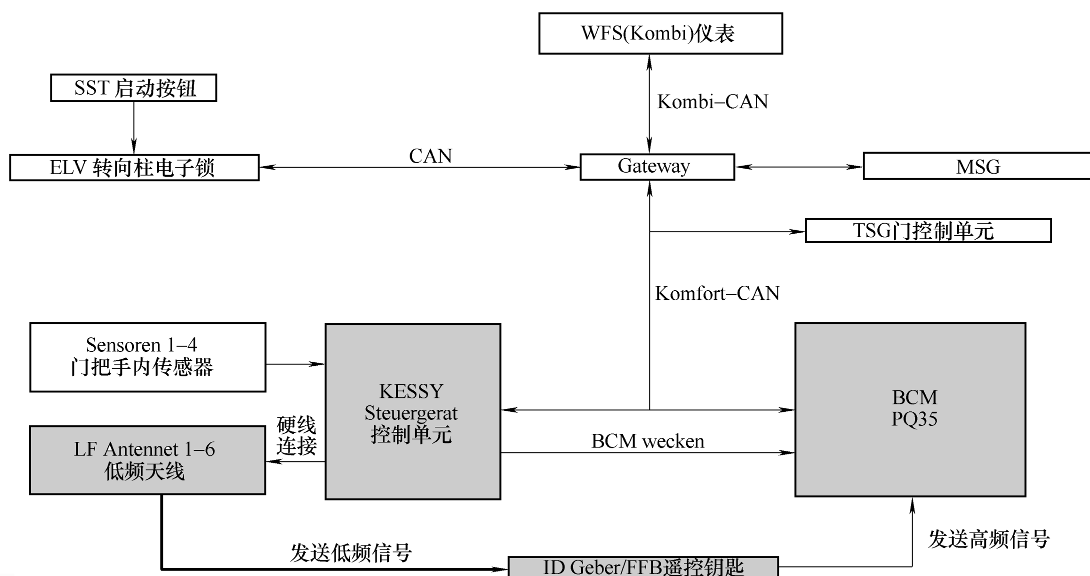


图 5-4-22 车门解锁

请求发送给仪表，如图 5-4-23 所示。

② 仪表发出验证 WFS 的请求给 KESSY 控制器，如图 5-4-24 所示。

③ KESSY 控制器通过其所控制的低频天线发送低频信号给钥匙，如果 BCM 处于睡眠状态，则唤醒 BCM，如图5-4-25所示。

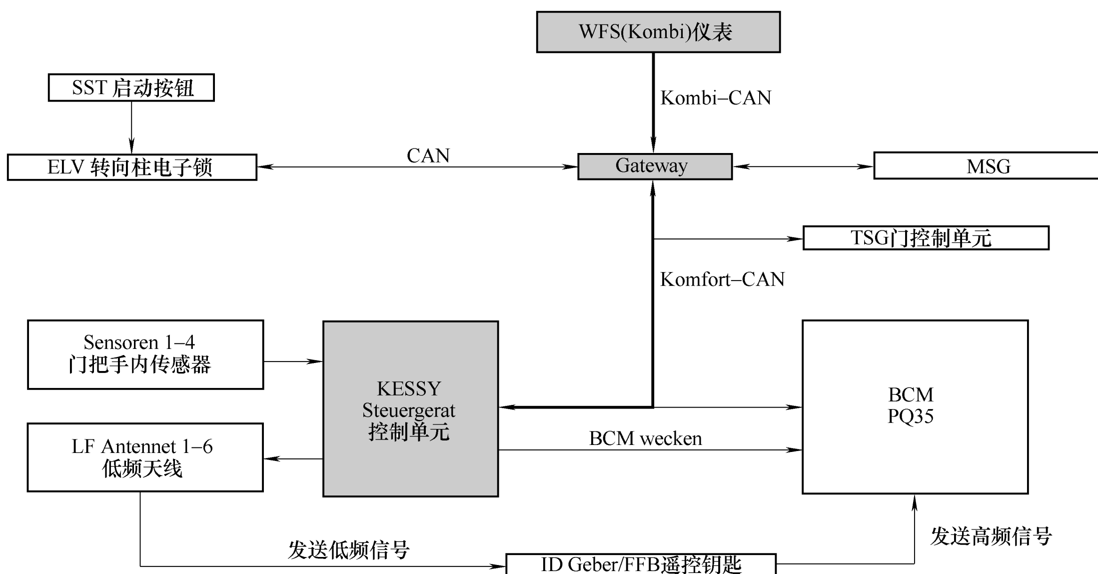


图 5-4-23 起动控制信号

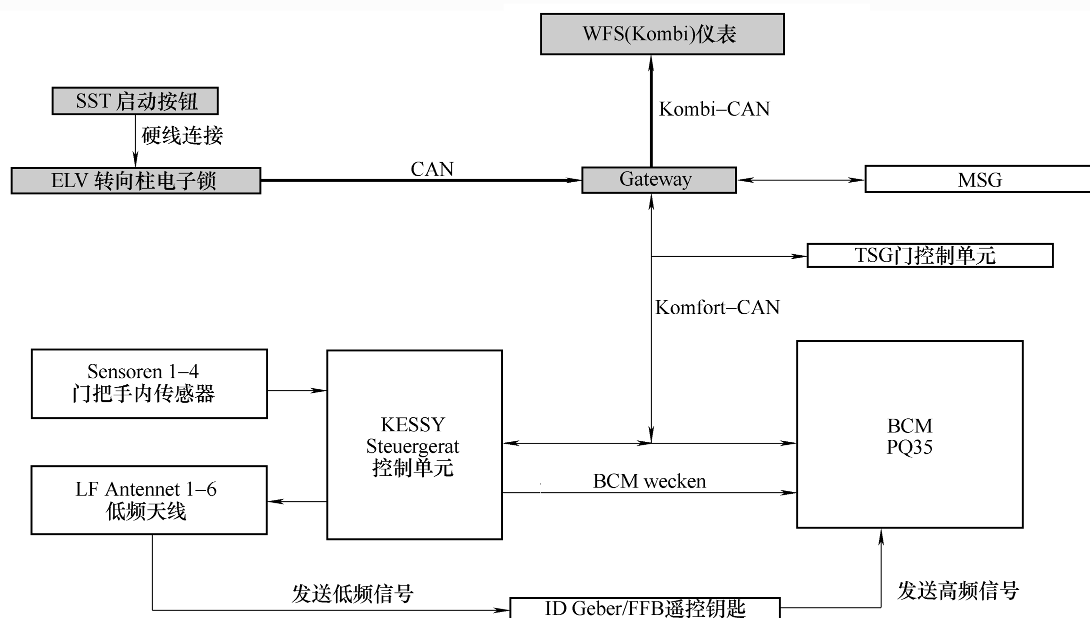


图 5-4-24　仪表信号传输

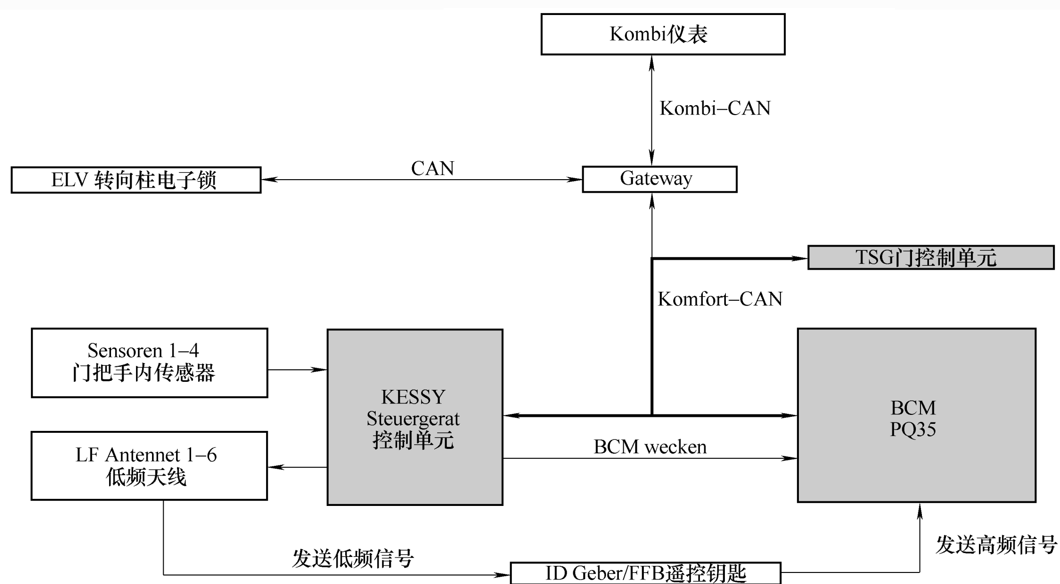


图 5-4-25　低频信号传输

④ 钥匙被低频信号激励后，发送高频信号给 BCM，如图 5-4-26 所示。

⑤ BCM 将钥匙的防盗信息发送给仪表，如图 5-4-27 所示。

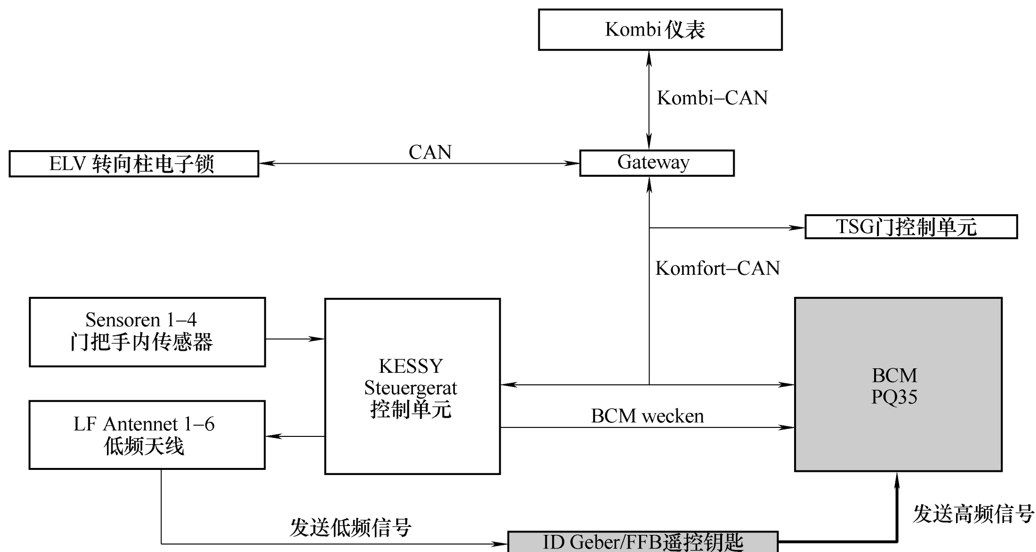


图 5-4-26　高频信号传输

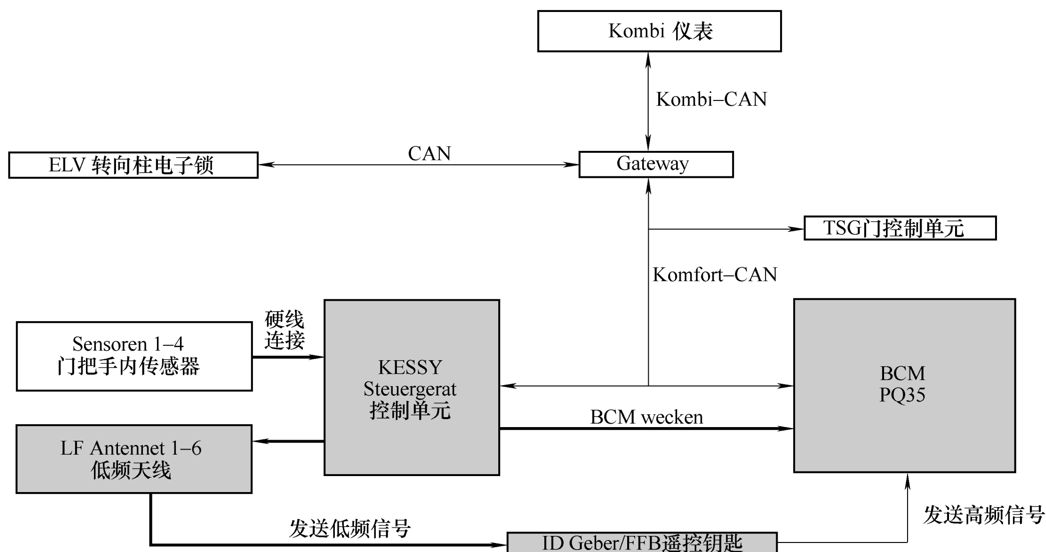


图 5-4-27　防盗信号传输

⑥ 仪表和 ELV 验证防盗信息，通过后 ELV 解锁。仪表和 MSG 验证防盗信息，通过后允许发动机起动，如图 5-4-28 所示。

(2) 进入及起动许可天线与传感器

进入及起动许可天线与传感器位置图如图 5-4-29 所示。

(3) 拆卸和安装驾驶人侧车门外把手

下列部件集成在驾驶人侧车门外把手中：

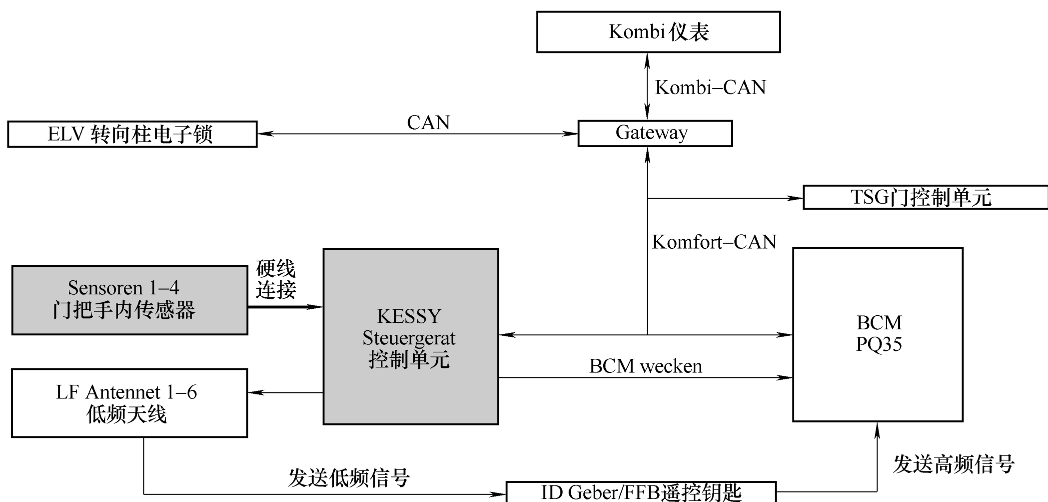


图 5-4-28　发动机正常起动信号

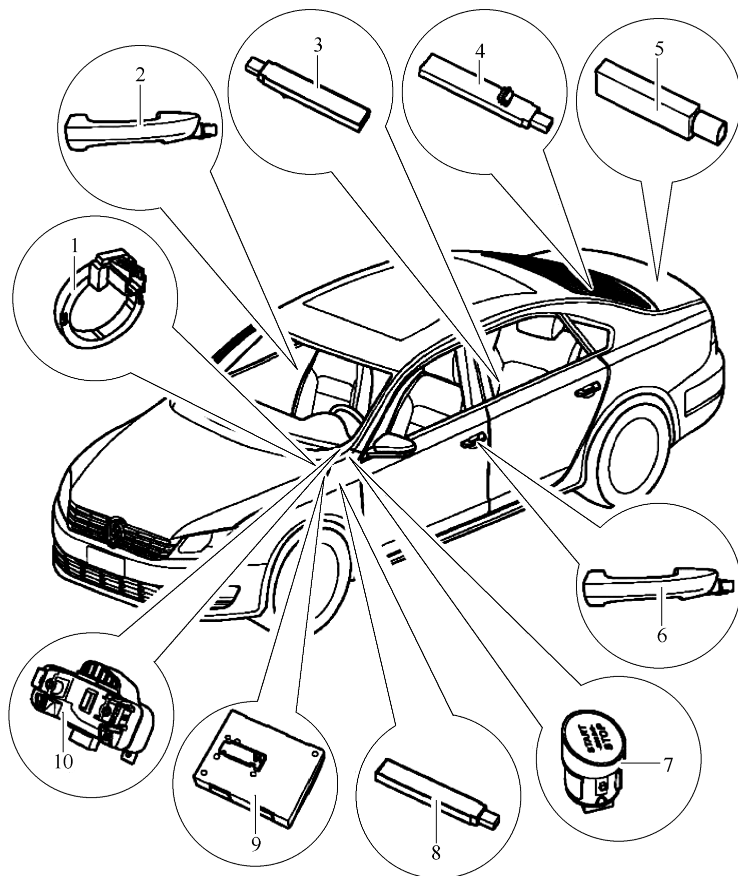


图 5-4-29　进入及起动许可天线与传感器位置图

1—防盗锁止系统识读线圈 D2　2—右前车门拉手　3—进入及起动许可车内空间天线 R139　4—进入及起动许可行李箱天线 R137　5—进入及起动许可后部保险杠天线 R136　6—左前车门拉手　7—进入及起动许可开关 E415　8—进入及起动许可车内空间天线 R154　9—进入及起动许可控制单元 J518　10—无线访问权限的天线读取单元 J723(制造商:Valeo)

1）驾驶人侧车门外把手上的中央门锁按钮 E369。

2）驾驶人侧车门外把手的触摸传感器 G415。

3）进入及起动许可驾驶人侧天线 R134。

1）拆卸

① 关闭点火开关和所有用电器，拔出点火钥匙。

② 拆卸左前车门外把手。

2）安装以与拆卸相反的顺序进行。

（4）拆卸和安装进入及起动许可后部保险杠天线

> **注意**
>
> 进入及起动许可后部保险杠天线 R136 位于后保险杠内。

1）拆卸

① 关闭点火开关和所有用电器，拔出点火钥匙。

② 拆卸后保险杠盖板。

③ 拔下插头。

④ 按压卡子（箭头），取出进入及起动许可后部保险杠天线 R136，如图 5-4-30 所示。

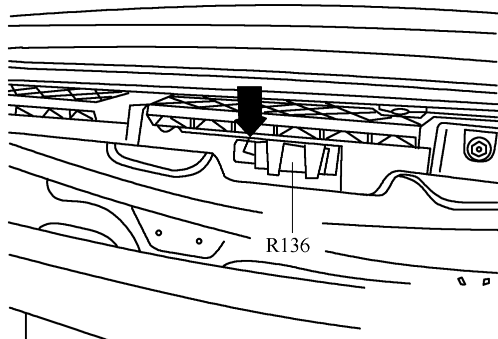


图 5-4-30　拆卸天线

2）安装

安装以拆卸的相反顺序进行。

（5）拆卸和安装进入及起动许可控制单元

进入及起动许可控制单元 J518 位于驾驶人侧脚部空间暖风装置支架上。

1）拆卸

① 关闭点火开关和所有用电器，拔出点火钥匙。

② 拆卸驾驶人侧仪表板下饰板。

③ 拆卸左侧脚部空间出风口。

④ 旋出螺栓并取出脚部出风口。

⑤ 旋出螺栓（箭头 A），取下防撞杆 1。

⑥ 按压卡子，松开锁止件以拔下插头 3。

⑦ 按压卡子（箭头 B）并取出连同壳体的进入及起动许可控制单元 J518（2），如图 5-4-31所示。

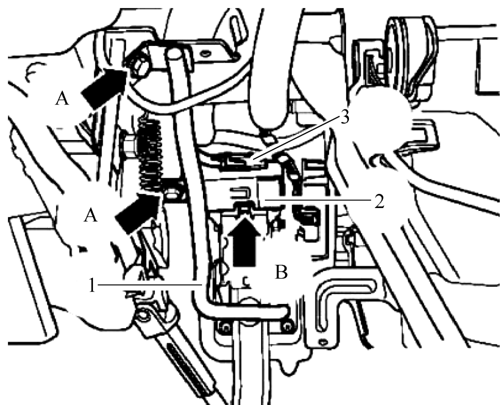


图 5-4-31　进入及起动许可控制单元

1—防撞杆　2—J518　3—插头

⑧ 从壳体中取出进入及起动许可控制单元。

2）安装以与拆卸相反的顺序进行。

（6）进入及起动许可开关

> **注意**
>
> • 在配备 KESSY 系统的车上，进入及起动许可开关 E415 是靠近中控台变速杆的一个按钮模块。仅当车内存在有效的 ID 发送器，且(如果是手动变速器)离合器踩下时或者(如果是自动变速器)制动踏板踩下时，才可用起动装置按钮起动发动机。
>
> • 进入及起动许可开关 E415 位于中央通道盖板上。

1）拆卸进入及起动许可开关

① 关闭点火开关和所有用电器，拔出点火钥匙。

② 拆卸中央通道盖板，并取出进入及起动许可开关。

2）安装以与拆卸相反的顺序进行。

（7）防盗锁止系统识读线圈

> **注意**
>
> 防盗锁止系统识读线圈 D2 位于转向柱下饰板内。

（8）拆卸和安装进入及起动许可车内空间天线

> **注意**
>
> 进入及起动许可车内空间天线 R154 位于中央通道内。

1）拆卸

> **注意**
>
> • 天线对准与精确定位对它们的功能非常重要。拆卸天线前，必须对其相对于车内的精确位置和对准进行标记。安装时，在原位对准并固定。
>
> • 天线上的胶垫厚度是其功能性的一部分。如果天线的胶粘连接松脱，请勿使用市面上销售的粘合剂重新粘接天线。在这种情况下，用新胶垫安装新天线。如违规操作，将导致 KESSY 系统故障。

① 关闭点火开关和所有用电器，拔出点火钥匙。

② 拆卸中央通道盖板。

③ 拔下插头。

④ 使用撬杆轻轻地撬出进入及起动许可车内空间天线。

2）安装以与拆卸相反的顺序进行。

（9）拆卸和安装进入及起动许可车内空间天线

> **注意**
>
> 进入及起动许可车内空间天线 R139 位于后靠背下方。

> **注意**
>
> 如果更换进入及起动许可车内空间天线 R139，则无需编码、基本设置和调节。使用车辆诊断系统中的“引导性故障查寻”模式进行故障查询即可。

1）拆卸

① 关闭点火开关和所有用电器，拔出点火钥匙。

② 折叠后排靠背。

③ 掀开后行李箱地毯。

④ 拔下插头。

⑤ 使用撬杆轻轻地撬出进入及起动许可车内空间天线即可。

2）安装以与拆卸相反的顺序进行。

（10）拆卸和安装进入及起动许可行李箱天线

> **注意**
>
> 进入及起动许可行李箱天线 R137 位于音响上方。

1）拆卸

① 关闭点火开关和所有用电器，拔出点火钥匙。

② 拆卸音响。

③ 拔下插头。

④ 使用撬杆轻轻地撬出进入及起动许可行李箱天线。

2）安装以与拆卸相反的顺序进行。

（11）检查进入及起动许可天线与传感器

可用车辆诊断、测量和信息系统检测下列进入及起动许可天线与传感器。

1）进入及起动许可驾驶员侧天线 R134

2）进入及起动许可前排乘客侧天线 R135

3）进入及起动许可后部保险杠天线 R136

4）进入及起动许可行李箱天线 R137

5）进入及起动许可车内空间天线 R139

6）进入及起动许可车内空间天线 R154

7）驾驶人侧车门外把手的触摸传感器 G415

8）前排乘客侧车门外把手的触摸传感器 G416

① 连接车辆自诊断、测量和信息系统。

② 在车辆自诊断、测量和信息系统中选择“引导性故障查寻”。

③ 使用“GoTo（转到）”按钮，选择“功能/部件”并顺序选择以下的菜单：

- 车身。
- 电气系统。
- 01-具有自诊断功能的系统。
- 便利系统。
- 进入及起动许可电气部件。

（12）调节进入及起动许可系统功能

1）通过进入及起动许可系统发送解锁反馈

① 连接车辆自诊断、测量和信息系统。

② 进入检测系统中选择“引导性故障查寻”。

③ 使用“GoTo（转到）”按钮，选择“功能/部件”并顺序选择以下的菜单：

- 车身。
- 电气系统。
- 01-具有自诊断功能的系统。
- 便利系统。
- 舒适/便利功能系统中央控制单元的功能。
- 通过进入及起动许可系统调节解锁反馈。

2）通过进入及起动许可系统调节锁止反馈

① 连接车辆自诊断、测量和信息系统。

② 进入诊断系统然后选择“引导性故障查寻”。

③ 使用“GoTo（转到）”按钮，选择“功能/部件”并顺序选择以下的菜单：

- 车身。
- 电气系统。
- 01-具有自诊断功能的系统。
- 便利系统。
- 舒适/便利功能系统中央控制单元的功能。
- 通过进入及起动许可系统调节锁止反馈。

7. 倒车摄像系统

（1）倒车摄像系统概述

> **注意**
>
> • 倒车摄像系统能够通过收音机或在收音机导航系统的显示屏上显示出在倒车时车辆后部的交通状况的影像，从而

对驾驶人提供帮助。该系统是选装的，并且只能与收音机导航系统“RNS510”或收音机“RCD510”一起使用。

• 当收音机或收音机导航系统即使是在关闭的情况下，在换入倒档后系统自动激活。

1）倒车摄像系统包括以下部件：

• 倒车摄像头 R189。

• 收音机和导航系统的带显示单元的控制单元 J503。

• 倒车灯开关。

2）故障查询和故障显示

① 倒车摄像系统具备自诊断功能。

② 要进行故障查询，请使用车辆诊断、测量和信息系统中的“引导性故障查寻”模式。

（2）倒车摄像系统

倒车摄像系统，如图 5-4-32 所示。

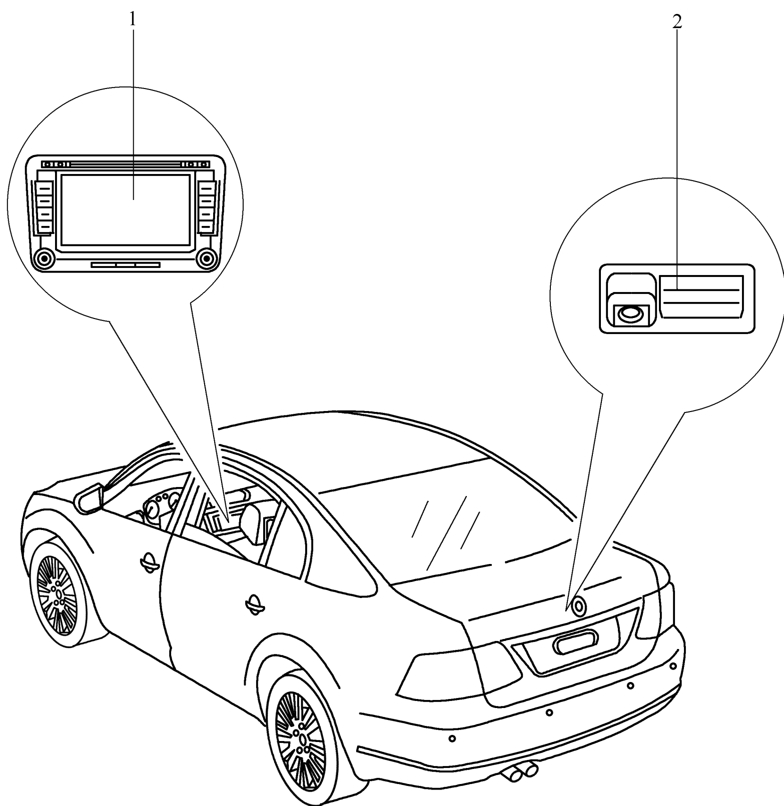


图 5-4-32 倒车摄像系统

1—收音机和导航系统的带显示单元的控制单元 J503 2—倒车摄像头 R189

（3）拆卸和安装倒车摄像头

注意

倒车摄像头安装在行李箱盖的把手内。要拆卸倒车摄像头，首先从行李箱盖上拆卸把手，然后从把手上拆卸倒车摄像头

1）拆卸

① 关闭点火开关和所有用电器，拔出点火钥匙。

② 拆卸行李箱盖饰板。

③ 断开插头连接器。

④ 拔下插头并拆下固定螺母。

⑤ 松开锁止凸耳，将倒车摄像头 R189 从盖板内取出。

2）安装以与拆卸相反的顺序进行，安装后，用无纤维的布清洁摄像头镜头。

8. 防盗系统

（1）防盗系统概述

帕萨特装备了第四代防盗系统，具有在线连接和下载功能。第四代防盗系统的一个重要部分就是中央数据库的下载，在这个数据库中储存了所包括的控制单元的防盗数据。

1）防盗电子部件

① 防盗锁止系统控制单元 J362。

② 发动机控制单元 J623。

③ 点火钥匙。

2）防盗锁止系统控制单元 J362 的功能

① 在所有与防盗系统有关的部件之间进行通信。

② 在相关的控制单元之间加密数据。

3）故障查询和故障显示

① 防盗系统具有自诊断功能，可以简化故障查询过程。

② 要进行故障查询，使用车辆诊断、测量和信息系统 VAS5051B、VAS5052、VAS5052A 中的“引导性故障查寻”模式。

（2）防盗锁止系统控制单元

注意

防盗锁止系统控制单元 J362 是集成在组合仪表内的。如果防盗锁止系统控制单元出现故障，则必须更换整个组合仪表。

匹配防盗锁止系统控制单元：

1）连接车辆诊断、测量和信息系统 VAS5051B、VAS5052、VAS5052A。

2）在车辆诊断、测量和信息系统中选择“引导性故障查寻”模式。

3）使用“GoTo（转到）”按钮，选择“功能/部件”并依次选择以下的菜单：

- 车身。
- 电气系统。
- 01-具有自诊断功能的系统。
- 防盗器 4C。
- 防盗系统功能。
- 更换防盗系统时的匹配。

（3）点火钥匙

1）遗失点火钥匙

注意

所有的车辆钥匙（包括再订购的）都在工厂内针对车辆进行了预编码，并且只能针对该车辆进行匹配。在再订购车辆钥匙时必须给出相应的车辆底盘号。新的钥匙必须与防盗锁止系统控制单元 J362 匹配。

2）匹配点火钥匙

注意

如果需要新的或附加的点火钥匙，点火钥匙必须与防盗锁止系统控制单元匹配。

① 连接车辆诊断、测量和信息系统。

② 在车辆诊断、测量和信息系统中选择“引导性故障查寻”模式。

③ 使用“GoTo（转到）”按钮，选择“功能/部件”并依次选择以下的菜单：

- 车身。
- 电气系统。
- 01-具有自诊断功能的系统。
- 防盗器 4C。
- 防盗系统功能。
- 匹配点火钥匙。

（4）更换防盗系统所有部件的新标识

该程序执行用于重建/重新初始化所有控制单元部件的所有过程。

1）连接车辆诊断、测量和信息系统。

2）在车辆诊断、测量和信息系统中选择“引导性故障查寻”模式。

3）使用“GoTo（转到）”按钮，选择

“功能/部件”并依次选择以下的菜单：

- 车身。
- 电气系统。
- 01-具有自诊断功能的系统。
- 防盗器 4C。
- 防盗系统功能。
- 全新部件认证。

（5）FAZIT 系统测试。

在该测试程序中进行以下的测试步骤：

- 在线连接的系统测试。
- 检查用户权限。
- 测试与大众数据库的正确连线。
- 测试仪的该测试的前提条件是在线连接（网络连接）。

1）连接车辆诊断、测量和信息系统。

2）在车辆诊断、测量和信息系统中选择“引导性故障查寻”模式。

3）使用“GoTo（转到）”按钮，选择“功能/部件”并依次选择以下的菜单：

- 车身。
- 电气系统。
- 01-具有自诊断功能的系统。
- 防盗器 4C。
- 防盗系统功能。
- FAZIT 系统测试。

9. 防盗报警系统（ATA）

防盗报警系统具有自诊断功能，可以简化故障查询过程。

要进行故障查询，使用车辆诊断、测量和信息系统 VAS5051B、VAS5052、VAS5052A 中的“引导性故障查寻”模式。

开启和关闭防盗报警系统步骤如下：

1）激活防盗报警系统

在车辆被锁止后，防盗报警系统同时被自动激活。防盗报警系统立即处于待激发状态。

2）取消防盗报警系统

- 通过遥控钥匙开起车辆后防盗报警系统被关闭。
- 当点火开关接通。

3）机械地解锁车辆（紧急状态开起）

① 打开驾驶人侧车门。防盗报警系统处于激活，尽管没有触发报警。

② 在 15s 内接通点火开关。

注意

- 如果不接通点火开关，报警将在 15s 后激发。
- 在点火开关接通后，电子防盗系统探测到合法的点火钥匙并关闭防盗报警系统。

10. 控制单元

BCM 车身控制单元 J519 位于驾驶人侧仪表板底部、熔丝支架上方。

（1）控制单元概述

BCM 车身控制单元 J519 负责车辆的以下部分：

- 在解锁时匹配声音反馈。
- 在上锁时匹配声音反馈。
- 开启和关闭车道变换闪光。
- 匹配 15km/h 的自动上锁。
- 开启/关闭两侧的停车灯。
- 编码 BCM 车身控制单元。
- 匹配单个车门的解锁。
- 关闭生产模式。
- 确定闪光灯的舒适关闭。
- 读取舒适车身控制单元（BCM）的测量值。
- 匹配上锁/解锁时声音反馈。
- 编码雨量/光线传感器。
- 匹配遥控钥匙。
- 检查遥控钥匙。
- BCM 车身控制单元最终控制诊断。

（2）故障查询和故障显示

1）BCM 车身控制单元 J519 具有自诊断功能。

2）要进行故障查询，使用车辆诊断、测量和信息系统中的“引导性故障查寻”模式。

（3）拆卸和安装 BCM 车身控制单元

注意

• 更换 BCM 车身控制单元 J519 时，需对车身控制单元 J519 进行编码。

• 所有插头只允许安装在一个位置上，不得混淆。

1）拆卸

① 断开蓄电池搭铁线。

② 拆卸驾驶人侧仪表板下饰板。

③ 拆卸车身控制单元（BCM）J519 下方的继电器支架。

④ 按压卡子 2，沿-箭头-方向松开锁止件以拔下插头。

⑤ 松开卡子 1，将车身控制单元 J519（3）向前倾斜并拆下，如图 5-4-33 所示。

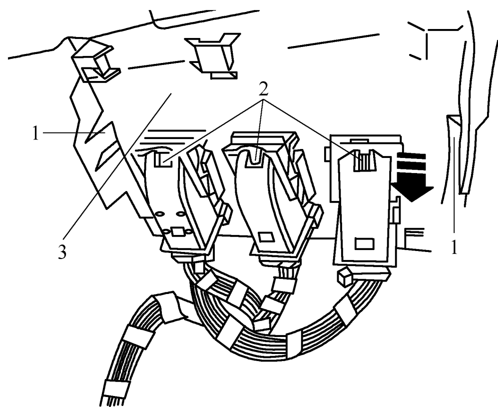


图 5-4-33　拆卸车身控制单元

1，2—卡子　3—J519

2）安装以与拆卸相反的顺序进行。

3）编码 BCM 车身控制单元

① 连接车辆诊断、测量和信息系统。

② 选择车辆诊断、测量和信息系统中的“引导性故障查寻”模式。

③ 使用“GoTo（转到）”按钮，选择“功能/部件”并依次选择以下的菜单：

• 车身。
• 电气系统。
• 01-具有自诊断功能的系统。
• BCM 车身控制单元。
• 功能。
• 编码 BCM 车身控制单元。

（4）数据总线诊断接口 J533（网关）

1）数据总线概述

注意

数据总线诊断接口 J533 位于驾驶人侧脚部空间暖风装置支架上。

① 数据总线诊断接口 J533（网关）是一个单独的控制单元。它负责车辆以下的功能：

• 在 CAN 数据总线系统“动力装置 CAN 数据总线”，“舒适系统 CAN 数据总线”和“infotainmentCAN 数据总线”之间交换数据。

• 将来自 CAN 数据总线系统的数据转换到 K 导线，反之亦然，数据可以被车辆诊断、测量和信息系统 VAS5051B、VAS5052、VAS5052A 使用。

2）故障查询和故障显示

① 数据总线诊断接口 J533 具有自诊断功能，可以简化故障查询过程。

② 要进行故障查询，使用车辆诊断、测量和信息系统中的“车辆自诊断”模式。

3）更换数据总线诊断接口 J533

① 连接车辆诊断、测量和信息系统。

② 在车辆诊断、测量和信息系统中选择“车辆自诊断”模式。

③ 使用“GoTo（转到）”按钮，选择“功能/部件”并依次选择以下的菜单：

• 车身。
• 电气系统。
• 01-具有自诊断功能的系统。

- 数据总线诊断接口。
- 功能。
- 更换数据总线诊断接口。

④ 拆卸和安装数据总线诊断接口 J533。

4）拆卸数据总线诊断接口 J533。

注意

数据总线诊断接口 J533 位于驾驶人侧脚部空间暖风装置支架上。

注意

如果更换数据总线诊断接口 J533 以读取控制单元储存的编码。

① 关闭点火开关和所有用电器，拔出点火钥匙。

② 拆卸驾驶人侧仪表板下饰板。

③ 拆卸左侧脚部空间出风口。

④ 按压卡子，然后松开锁止件。

⑤ 拔下插头，按压固定销，从支架上拆下数据总线诊断接口。

5）安装数据总线诊断接口 J533

安装以与拆卸相反的顺序进行。

11. 灯光系统

（1）双氙气前照灯概述

配备了双氙气前照灯，即远近光都为氙气前照灯，并带自动清洗功能。其亮度超过普通卤素灯的两倍，照射得更远，可以帮助驾驶员更早地发现非机动车及行人。氙气前照灯所发出的灯光具有较强的对比度，可以提高雨、雪、雾等恶劣天气条件下的照明效果，而且其色温与太阳光最接近，驾驶人不易产生疲劳，夜间行车更加轻松安全。另外，氙气前照灯能耗只有普通卤素灯的60%左右，可以减轻汽车电气系统负荷，节约能源。

装备了 AFS 动态转角辅助照明系统，当速度大于 15km/h 时，该系统可以根据转弯角度和车辆的行驶速度，自动将前照灯向角内侧偏转，内侧前照灯最多向弯角内侧偏转 15°，外侧前照灯最多向弯角内侧偏转 7.5°，使驾驶人更容易看清前方弯道内侧的路况，提早作出判断，避免危险发生。

（2）前照灯自动开启

前照灯拥有自动点亮功能，可以根据车外的光线情况自动开启前照灯，在多隧道路段，前照灯可自行及时开启和关闭，省去了驾驶人需要不停开关前照灯的烦恼。傍晚行车，车辆也能根据情况及时自动开启前照灯。

（3）回家/离家功能前照灯自动开启功能

1）“回家”——在夜晚或者车辆周围环境较暗的情况下，当用户到达目的地准备下车时，近光灯、前后小灯、牌照灯以及外后视镜上的环境照明灯会在驾驶人车门打开的同时点亮并持续一段时间，以便为用户造一个良好的视野，看清车辆周围环境。尤其是在漆黑地下停车场或是照明不好的野外停车更是非常方便。亮灯时间可以通过多功能开关(仪表)轻松设定，有 60s、30s、20s 以及 10s 可供选择。

2）操作方法

① 熄火，取出钥匙。

② 向内拨动转向灯开关一下。

③ 打开驾驶人侧车门，相应灯光即亮起。

3）“离家”——在夜晚或者车辆周围环境较暗的情况下，当用户准备上车时，近光灯、前后小灯、牌照灯以及后视镜上的环境照明灯会在遥控解锁的同时点亮并持续一段时间，为用户创造一个良好的视野，便于看清车辆周围的障碍物，防止启动离开时发生刮蹭事故。

4）操作方法

① 将前照灯开关旋至 Auto 档位，档位

开关如图 5-4-34 所示。

② 车子处于外部闭锁状态。

③ 进行遥控解锁操作，则相应灯光亮起。



图 5-4-34　灯光档位开关

（4）激活随动转向灯和 AFS（自适应）条件

1）将灯的开关切换到“AUTO”位置。

2）近/远光灯开启：根据从光亮识别传感器接收到的车外光亮信息，决定是否需要开启 AFS。

3）车速高于 15km/h AFS 自适应模式。

4）关闭旅行者照明模式。

① 自动接通：当光敏传感器识别到黑暗，如在隧道行驶，在以高于 140km/h 的车速行驶数秒钟时，雨量传感器识别到降雨并接通车窗玻璃刮水器。

② 自动关闭：当识别到足够的亮度，在以低于 65km/h 的车速行驶 2min 时，当车窗玻璃刮水器数分钟未刮水时。

（5）AFS 前照灯控制单元

AFS 控制单元根据以下输入信息做出判断：

1）方向盘的转向角度和方向。

2）车速。

3）挂入倒档。

4）车辆水平传感器。

5）刮水器启用。

6）外部光线强度，由光线识别传感器决定。

7）旋转车灯开关的位置。

8）来自 ESP（车轮打滑）。

（6）随动转向前照灯和转向照明灯

1）双前照灯 DE 模块。

2）照明范围（弯道内侧 15°，外侧 7.5°），如图 5-4-35 所示。

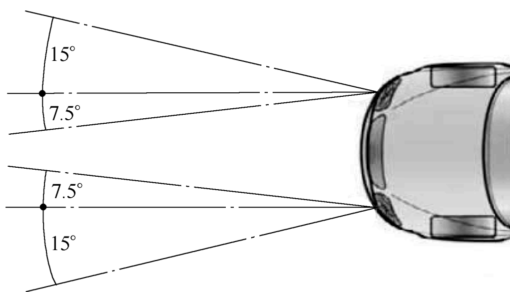


图 5-4-35　照明范围

3）根据方向盘转向启动（速度超过 3km/h）。

4）制动时同时转动方向盘时，前照灯转向零位置。

5）切入倒档时关闭。

6）ABS 监测到打滑时关闭。

（7）G76 左后车辆高度位置的传感器

后悬架上的精确传感器，NMS 可以根据前照灯与路面之间的角度变化，自动调整水平照射高度，其中向上偏转最多可达 2°，向下偏转最多可达 4°，使前车灯的照射范围和照射宽度保持不变，确保清晰的行驶视野，充分保证夜间的行车安全，如图 5-4-36 所示。

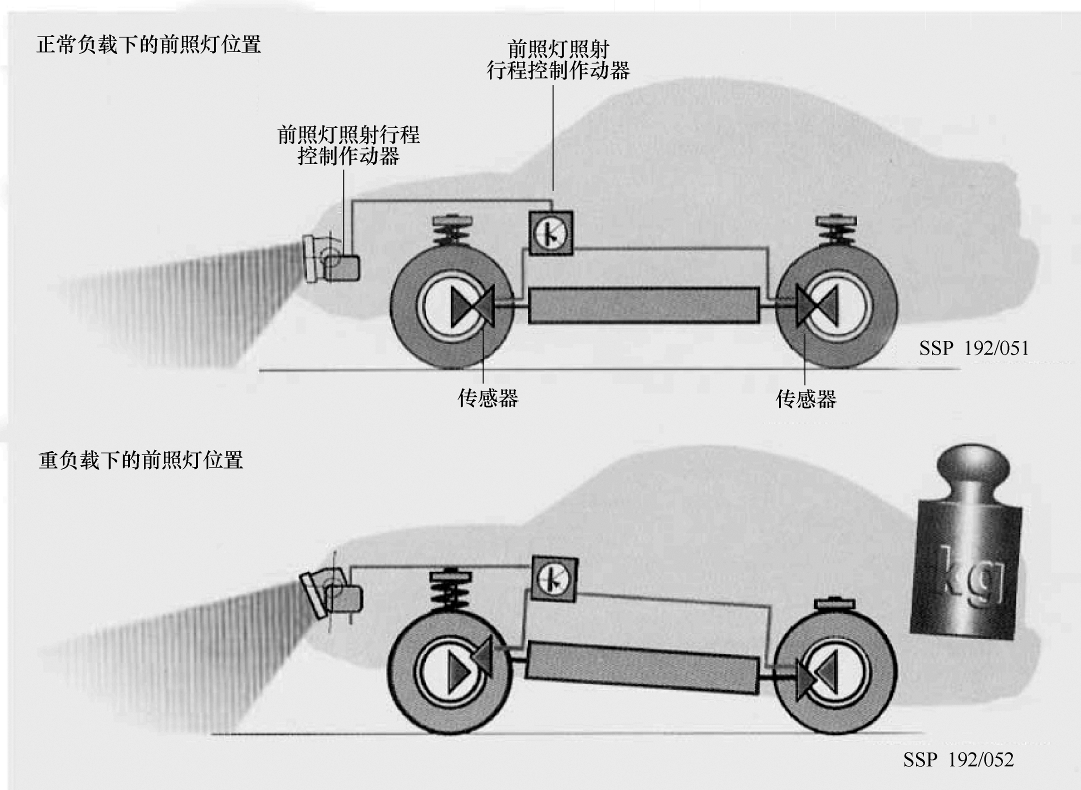


图 5-4-36　前照灯与路面之间的角度变化

第五节　通信系统

1. 通信系统概述

（1）主要部件

NMS 通信系统最主要的部件包括收音机装置或收音机导航系统、电话系统、天线系统、扬声器系统、多媒体系统、MP3 播放器的 USB 接口和音响系统放大器。有些设备仅仅是选装件，并不是每辆车上都安装所有的系统部件。

（2）故障查询

1）大多数通信系统都具有自诊断功能。

2）要进行故障查询，请使用车辆自诊断、测量与信息系统 VAS5051B 或车辆测试和信息系统 VAS5052 或 VAS5052A 中的“引导性故障查寻”模式。

2. 收音机装置和收音机导航系统概述

注意

收音机装置 RCN110、RCN210、RCD510 和收音机导航系统 RNS510 的拆装步骤基本相同，这里只对 RNS510 的拆装步骤进行描述。

（1）收音机装置和收音机导航系统拆卸

1）拆卸

在开始拆卸工作之前，进行以下的操作：

① 取出收音机装置内的 CD 光盘。

② 关闭点火开关并断开所有用电器，拔下点火钥匙。

③ 拆卸仪表板中央饰板。

④ 旋出收音机的固定螺钉（箭头处），如图 5-5-1 所示。

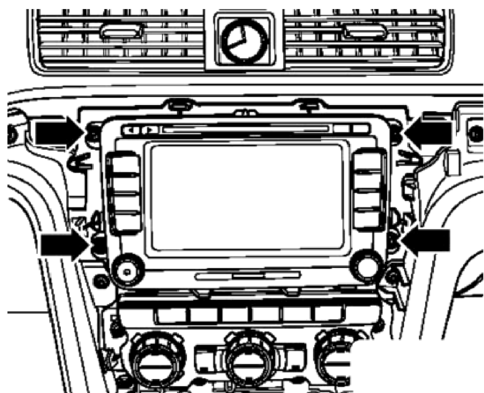


图 5-5-1　拆卸固定螺钉

⑤ 将收音机拉出足够的距离以便能够接触到收音机背部的插头。

⑥ 脱开收音机后部的插头连接 1、2、3、4，如图 5-5-2 所示。

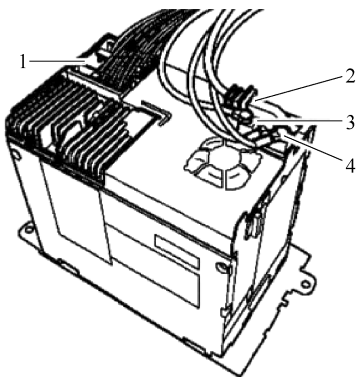


图 5-5-2　拆卸插头

⑦ 如图 5-5-3 所示，沿箭头方向按压卡子。

⑧ 如图 5-5-4 所示，沿箭头方向转动

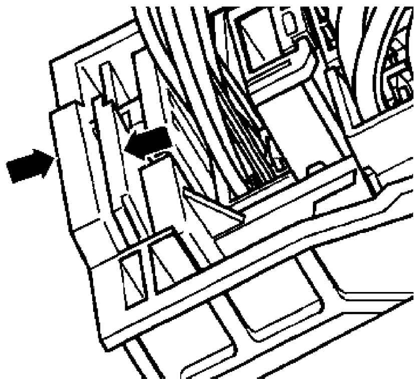


图 5-5-3　拆卸卡子

锁止件，脱开插头连接。

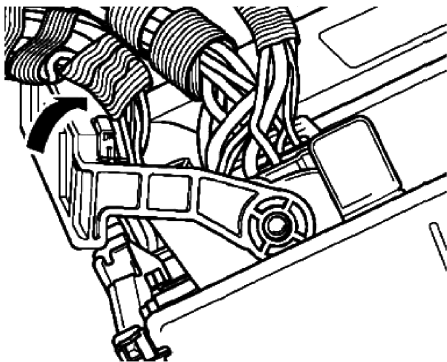


图 5-5-4　拆卸插件

⑨ 按压锁止机构，转动锁止件并拔下插头。

⑩ 按压天线插头的卡子并拔下天线插头。

2）安装

① 将插头插回到收音机上并锁止。

② 将收音机插入到仪表板中。

③ 拧紧收音机的固定螺钉。

④ 安装仪表板中央饰板。

⑤ 检查收音机或收音机导航系统装置的防盗编码，必要时对收音机或收音机导航系统装置进行编码。

（2）故障查询

1）收音机系统具有自诊断功能。

2）要进行故障查询，请使用车辆自诊断、测量与信息系统 VAS5051B 或车辆测试

和信息系统 VAS5052 或 VAS5052A 中的“引导性故障查寻”模式。

3. 收音机系统“RCN 110 SD/CD MP3”

(1) 收音机概述

收音机“RCN 110 SD/CD MP3”由收音机装置、后窗玻璃天线、扬声器组成。集成在收音机内部的 CD 播放器可以播放以下的 CD 格式：

- CD-R。
- CD-RW。
- MP3。
- WMA。
- VBR。
- 不能播放 8cm 的音乐 CD 光盘(Mini 光盘)。
- 不能播放混合 CD 光盘(包括计算机数据和音乐的 CD 光盘)。

天线设计为后窗玻璃天线，位于后窗玻璃内。

(2) 装配

收音机系统“RCN 110SD/CD MP3”装配概述，如图 5-5-5 所示。

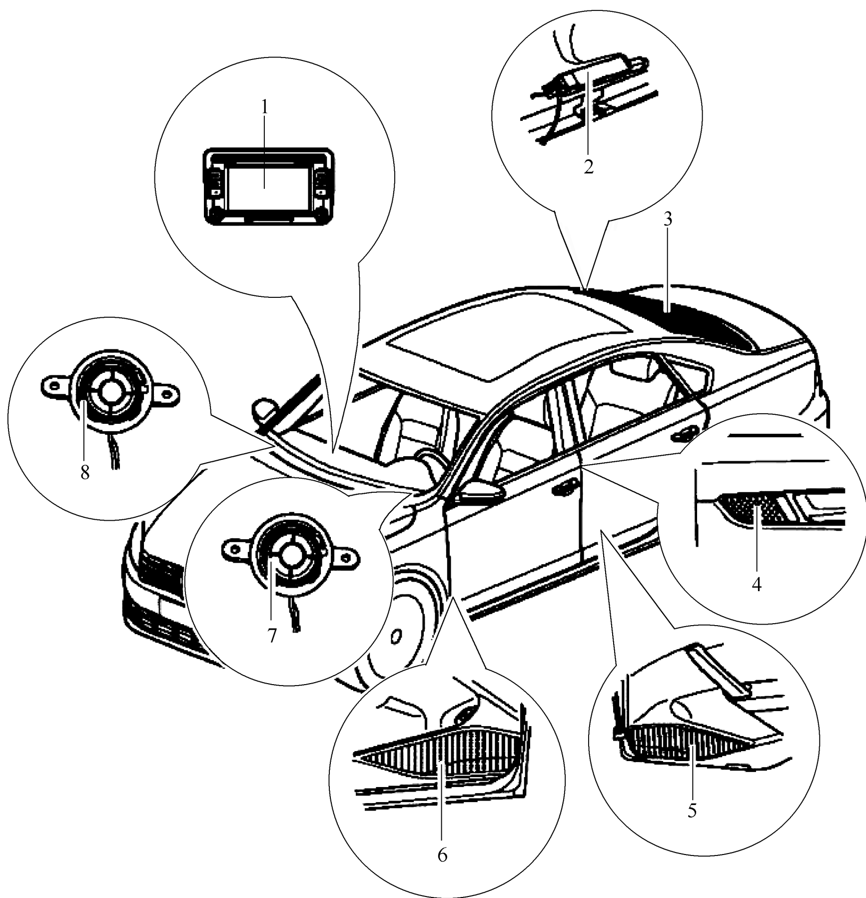


图 5-5-5 收音机系统“RCN 110 SD/CD MP3”装配图

1—收音机 R(“RCN110SD/CDMP3”;安装在中央控制面板中部;内置音源接头(AUXIN)和 SD 记忆卡槽) 2—右侧天线模块 R109(安装在后挡风玻璃右侧) 3—后窗玻璃天线 R130(安装在后风窗玻璃上) 4—左后高音扬声器 R14 和右后高音扬声器 R16(安装在后部车门内饰板上部) 5—左后低音扬声器 R15 和右后低音扬声器 R17(安装在后车门下部) 6—左前低音扬声器 R21 和右前低音扬声器 R23(安装在前车门下部) 7—左前高音扬声器 R20(安装在仪表板左侧) 8—右前高音扬声器 R22(安装在仪表板右侧)

（3）收音机“RCN 110 SD/CD MP3”的插头概述

1）收音机“RCN 110 SD/CD MP3”插头说明，如图 5-5-6 所示。

2）收音机后部插头Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ的端子分布，如图 5-5-7 所示。

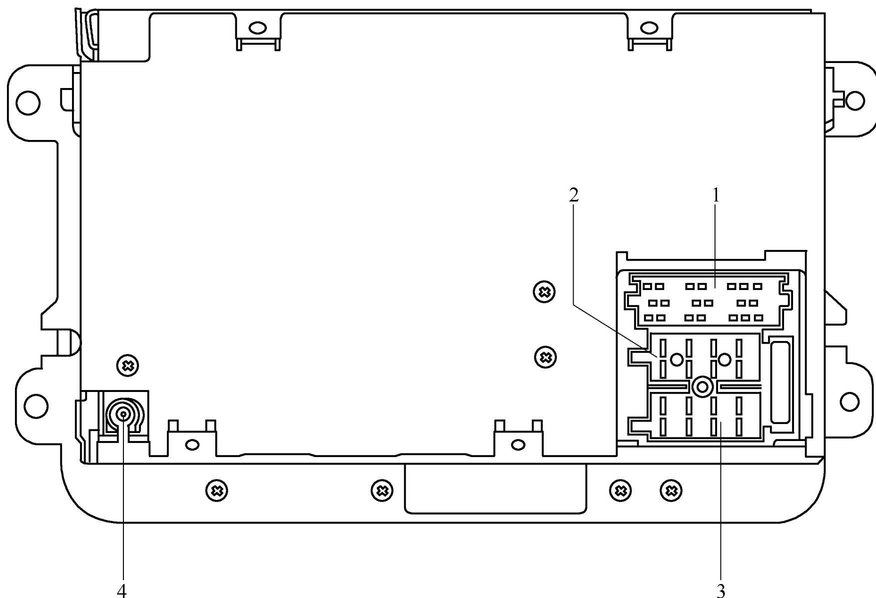


图 5-5-6　收音机“RCN 110 SD/CD MP3”插头

1—20 针插头 1（该端子未占用）　2—8 针插头 2（扬声器输出）　3—8 针插头 3（电源，照明）
4—天线接头（白色，AM/FM 天线输入插头）

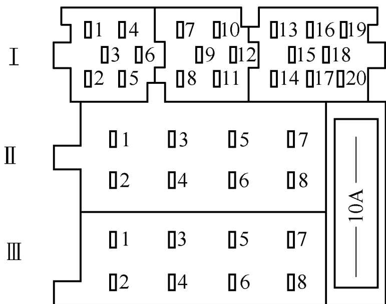


图 5-5-7　收音机后部的端子分布

① 20 针插头Ⅰ，该端子未占用。

② 8 针插头Ⅱ（扬声器输出）：

1—右后扬声器 +

2—右后扬声器 -

3—右前扬声器 +

4—右前扬声器 -

5—左前扬声器 +

6—左前扬声器 -

7—左后扬声器 +

8—左后扬声器 -

③ 8 针插头Ⅲ（电源，照明）：

1—车速信号输入

2—未占用

3—接线柱 15a

4—接线柱 86s

5—未占用

6—接线柱 58d

7—接线柱 30a

8—接线柱 31

4. 收音机系统“RCN 210”

（1）一般说明

收音机“RCN 210”由收音机装置、后风窗玻璃天线和扬声器组成。集成在收音机内部的 CD 播放器可以播放以下的 CD 格式：

- CD-R。

- CD-RW。
- MP3。
- WMA。
- VBR。
- 不能播放 8cm 的音乐 CD 光盘(Mini 光盘)。
- 不能播放混合 CD 光盘(包括计算机数据和音乐的 CD 光盘)。

(2) 装配概述

收音机系统“RCN 210”的装配概述，如图 5-5-8 所示。

(3) 收音机“RCN 210”的插头概述

1) 收音机“RCN 210”的插头，如图 5-5-9 所示。

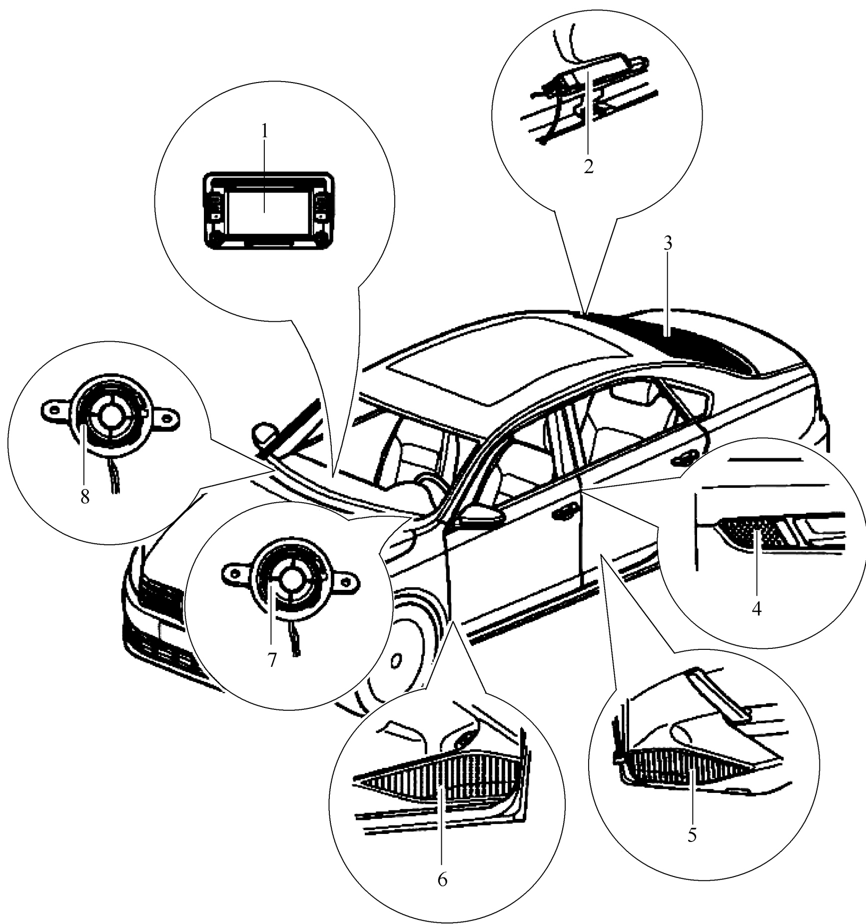


图 5-5-8　收音机系统“RCN210”装配图

1—收音机 R(安装在中央控制面板中部;内置音源接头(AUXIN)和 SD 记忆卡槽)　2—右侧天线模块 R109(安装在后风窗玻璃右侧)　3—后风窗玻璃天线 R130(安装在后风窗玻璃上)　4—左后高音扬声器 R14 和右后高音扬声器 R16(安装在后部车门内饰板上部)　5—左后低音扬声器 R15 和右后低音扬声器 R17(安装在后车门下部)　6—左前低音扬声器 R21 和右前低音扬声器 R23(安装在前车门下部)　7—左前高音扬声器 R20(安装在仪表板左侧)　8—右前高音扬声器 R22(安装在仪表板右侧)

2) 收音机后部插头Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ的端子分布，如图 5-5-10 所示。

多端子插头Ⅰ为 20 针插头，由标识不同颜色的三个部分组成，第二部分和第三部

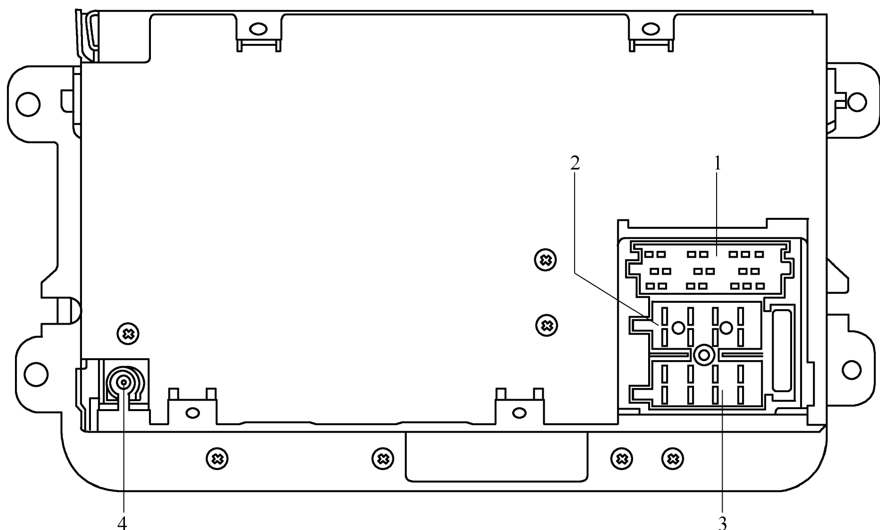


图 5-5-9　收音机“RCN 210”的插头

1—20 针插头(CAN 总线)　2—8 针插头(扬声器输出)

3—8 针插头(电源,照明)　4—天线接头(白色;AM/FM 天线输入插头)

分为空脚。

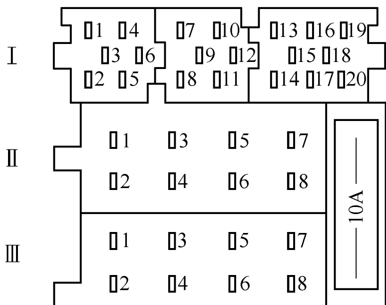


图 5-5-10　收音机后部的端子

① 多针插头Ⅰ，第一部分，黄色

1—未占用

2—未占用

3—未占用

4—未占用

5—CAN 总线，高位(舒适便利功能)

6—CAN 总线，低位(舒适便利功能)

② 8 针插头Ⅱ，扬声器输出

1—右后扬声器 +

2—右后扬声器 -

3—右前扬声器 +

4—右前扬声器 -

5—左前扬声器 +

6—左前扬声器 -

7—左后扬声器 +

8—左后扬声器 -

③ 8 针插头Ⅲ，电源，照明

1—未占用

2—未占用

3—未占用

4—未占用

5—未占用

6—未占用

7—接线柱 30a

8—接线柱 31

5. 收音机系统“RCD 510”

注意

• 在处理投诉时，必须完全了解收音机的功能和操作方法。

• 防盗密码是一个固定的编码。

• 保养或故障查询，选择车辆自诊断、测量与信息系统 VAS 5051B 或车辆测试和信息系统 VAS 5052 或 VAS 5052A 中的“引导性故障查寻”模式。

> • 如果重新连接蓄电池，则应根据维修手册或使用说明书检查汽车的装备(收音机,时钟,舒适系统等)。

(1) 收音机装置“RCD 510”的特点

- 6.5 英寸彩色触摸屏
- 4×20 输出扬声器通道
- 集成的 6 碟 CD 换碟机
- SD 卡槽用于音频内容播放
- 控制外接 6 碟换碟机
- 电话控制(免提系统)
- 可选 iPod 连接(USB)

(2) 装配概述

收音机系统“RCD 510”装配概述，如图 5-5-11 所示。

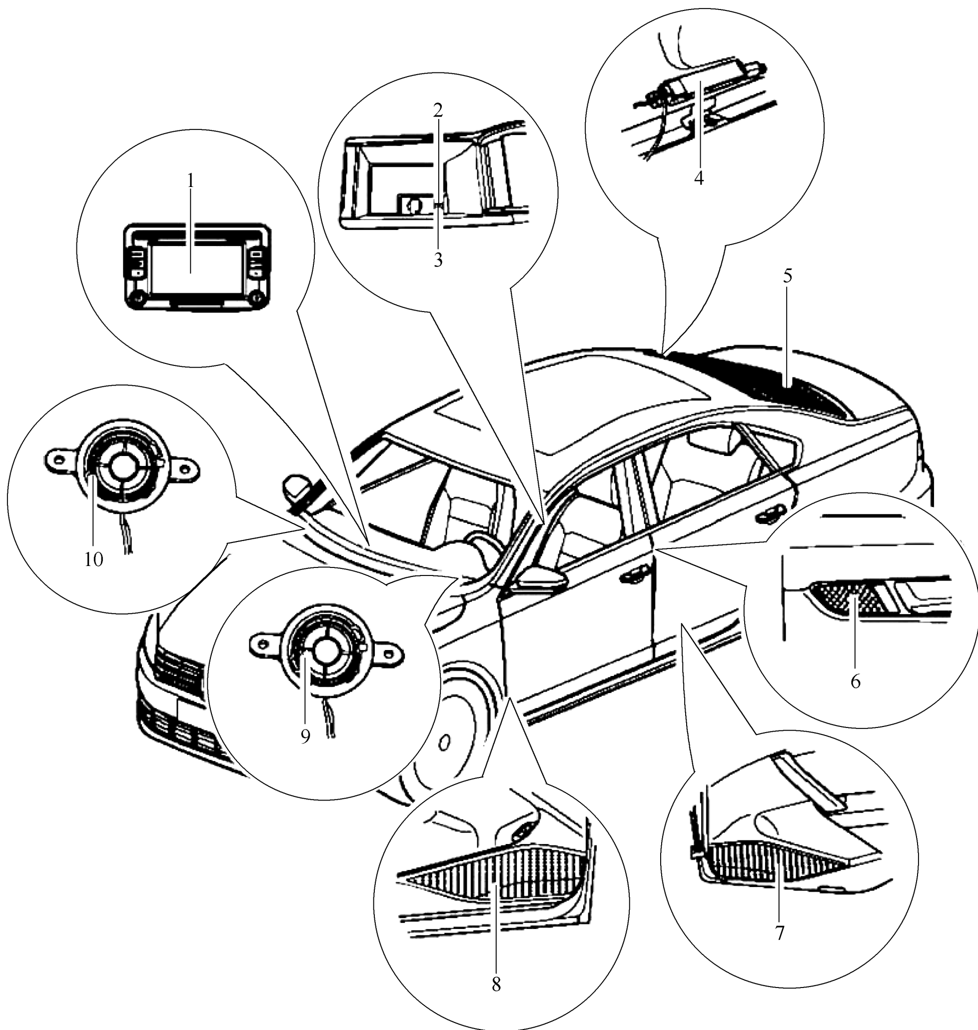


图 5-5-11　收音机系统“RCD 510”装配图

1—收音机 R(安装在中央控制面板中部)　2—USB 接口(安装在中央通道储物箱内;外部音源接头 R199)　3—外部音源接头 R199(安装在中央通道储物箱内和 USB 接口一起拆卸和安装)；　4—右侧天线模块 R109(安装在后风窗玻璃右侧)　5—后窗玻璃天线 R130(安装在后风窗玻璃上)　6—左后高音扬声器 R14 和右后高音扬声器 R16(安装在后部车门内饰板上部)　7—左后低音扬声器 R15 和右后低音扬声器 R17(安装在后车门下部)　8—左前低音扬声器 R21 和右前低音扬声器 R23(安装在前车门下部)　9—左前高音扬声器 R20(安装在仪表板左侧)　10—右前高音扬声器 R22(安装在仪表板右侧)

（3）激活和取消运输保护装置

激活和取消“RCD 510”中的CD换碟机的运输保护装置

在运输“RCD 510”装置之前，必须激活运输保护装置，在安装新的装置时必须取消保护装置。

使用VAS测试仪取消防盗系统编码的步骤为：选择车辆自诊断、测量与信息系统，进入车辆测试和信息系统中的“车辆自诊断”模式，然后取消运输锁。

（4）插头概述

收音机“RCD 510”的插头概述，如图5-5-12所示。

1）多针插头1（8针）扬声器输出

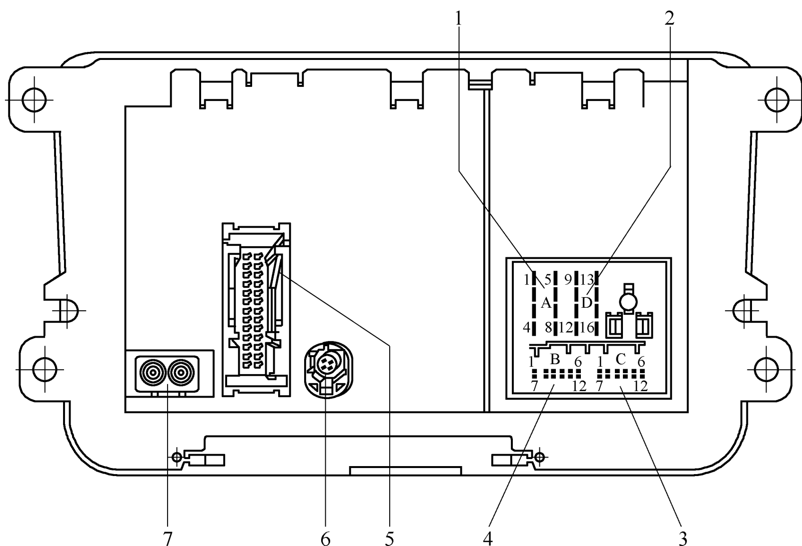


图5-5-12　收音机“RCD 510”插头图

1—8针插头（扬声器输出）　2—8针插头（电源、CAN总线）　3—12针插头（电话信号输出）
4—12针插头（外部音源接头输入）　5—26针插头（视频信号输入）　6—USB接口插头
7—天线接头（AM/FM天线输入插头）

1—右后扬声器＋
2—右前扬声器＋
3—左前扬声器＋
4—左后扬声器＋
5—右后扬声器－
6—右前扬声器－
7—左前扬声器－
8—左后扬声器－

2）多针插头2（8针）电源、CAN总线

9—CAN总线，高位（信息娱乐系统）
10—CAN总线，低位（信息娱乐系统）
11—未占用
12—接线柱31
13—未占用
14—未占用
15—接线柱30a
16—接线柱30a

3）多针插头3（12针）电话信号输出

1—未占用
2—未占用
3—未占用
4—未占用
5—电话，左侧音频信号输入－
6—电话，右侧音频信号输入－
7—未占用
8—未占用

9—未占用

10—未占用

11—电话，左侧音频信号输入 +

12—电话，右侧音频信号输入 +

4）多针插头 4(12 针)外部音源接头输入

1—左侧音频信号输入

2—音频信号接地

3—未占用

4—未占用

5—未占用

6—未占用

7—右侧音频信号输入

8—未占用

9—未占用

10—未占用

11—未占用

12—未占用

5）多针插头 5(26 针)视频信号输入

1 ~ 11—未占用

12—视频信号输入

13—视频信号输入，绿色

14 ~ 23—未占用

24—视频信号输入

25—视频信号输入，蓝色

26—视频信号输入，红色

(5) 防盗系统编码

收音机装置装备了一个舒适电子防盗系统，它和组合仪表有效地结合在一起。

断开并重新连接上收音机的电源后，不需要输入防盗编码，收音机的工作就可以恢复。前提条件是对电子防盗系统进行了初始激活，并且收音机仍在同一辆车上。

只能使用车辆自诊断、测量与信息系统 VAS 5051B 或车辆测试和信息系统 VAS 5052 或 VAS 5052A 查询防盗编码。以前所使用的收音机卡和粘贴纸已经不再使用。

1）取消防盗系统编码方法一

注意

在安装新的或从未和车辆匹配过的收音机装置或收音机导航系统时，测试仪有可能读取不到收音机装置或收音机导航系统的装置号。在这种情况下，可以通过手工将工作数据、底盘号和粘贴在收音机装置后部的贴纸上以及打印在装置侧面的 14 位编码输入到测试仪所对应的对话框内。

使用 VAS 测试仪取消防盗系统编码的步骤：

选择车辆自诊断、测量与信息系统 VAS 5051B 或车辆测试和信息系统 VAS 5052 或 VAS 5052A 中的“引导性功能”模式。在查询了所有控制单元后进行如下步骤：

- 选择“转到”。
- 选择“功能/部件选择”。
- 选择“车身”。
- 选择“电气设备”。
- 选择“01-系统能够进行自诊断”。
- 选择“收音机(RCD 510)”。
- 选择“功能”。
- 选择“在线查询收音机密码 PIN”。

当系统权限被确定后，工作数据、底盘号和收音机或收音机导航系统的装置编号就会被自动读取，如图 5-5-13 所示。

2）取消防盗系统编码方法二

① 接通收音机装置。屏幕上显示一个 10 位数字的输入框、一个纠正按钮和一个输入按钮。

② 使用按键，在输入框中输入正确的收音机防盗编码。

③ 按下输入按钮进行确认。如果编码正确，系统被解除锁止，则可以正常使用。



图 5-5-13　导航收音机密码显示屏

注意

① 可以通过按下纠正按钮删除输错的数字。

② 如果第一次输入了错误的编码，可以进行第二次输入；如果第二次输入防盗编码仍然错误。系统会被锁止 1h，此时点火开关和收音机装置必须保持通电。在 1h 以后可以重复输入。审记：如果两次输入了错误的防盗编码，再次输入防盗编码只能在 1h 以后进行，输入步骤仍遵循上述步骤。

6. 收音机导航系统“RNS 510”

（1）一般说明

收音机导航系统 RNS 510 将导航系统的功能和高质量的 RDS 汽车收音机组合到一起。

收音机导航系统 RNS 510 具有以下特点：

- 一个 RDS 收音机接收器。
- 6.5 英寸液晶彩色显示器。
- 一个带有 GPS 卫星接收器的导航系统。
- 集成的天线分频器。
- 一个用于导航、视频和音频的 DVD 播放器。
- 一个 SD 记忆卡槽。
- 行程信息记忆（TIM）。
- MP3 和 WMA 播放格式。

（2）防盗系统编码

收音机导航系统 RNS 510 装备了一个舒适电子防盗系统，它和组合仪表有效地结合在一起。断开并重新连接收音机导航系统的电源后，不需要输入防盗编码，系统的工

作就可以恢复。其前提条件是对电子防盗系统进行了初始激活，并且收音机导航系统仍在同一辆车上。

只有在输入了电子防盗系统的正确编码后，被锁止的收音机导航系统才会恢复到正常的工作状态。只能使用车辆自诊断、测量与信息系统 VAS 5051B 或车辆测试和信息系统 VAS 5052 或 VAS 5052A 查询防盗编码。

1）取消防盗系统编码

注意

在安装新的或从未和车辆匹配过的收音机装置或收音机导航系统时，测试仪有可能读取不到收音机装置或收音机导航系统的装置号。在这种情况下，可以通过手工将工作数据、底盘号和粘贴在收音机装置后部的贴纸上以及打印在装置侧面的 14 位编码输入到测试仪所对应的对话框内。

使用 VAS 测试仪取消防盗系统编码的步骤：选择车辆自诊断、测量与信息系统，然后进行车辆测试系统中的“引导性功能”模式。在查询了所有控制单元后进行以下步骤：

- 选择“转到”。
- 选择“功能/部件选择”。
- 选择“车身”。
- 选择“电气设备”。
- 选择“01-系统能够进行自诊断”。
- 选择“收音机导航系统(RNS)”。
- 选择“功能”。
- 选择“收音机导航系统(RNS)密码查询”。

系统权限被确定后，工作数据、底盘号和收音机或收音机导航系统的装置编号被自动读取；已经确定的收音机防盗编码显示在测试仪显示屏上。必须手工将防盗编码输入到收音机导航系统中。

2）手工取消防盗系统编码

① 接通收音机装置。屏幕上显示一个 10 位数字的输入框、一个纠正按钮和一个“OK”按钮。

② 使用触摸屏在数字显示区内输入正确的收音机编码。

③ 在触摸屏上选择“OK”进行确认，此时系统被解除锁止，可以正常使用。

7. 带低音炮的音响系统

(1) 一般注意事项

1）在进行维修或故障查询工作时，应使用车辆自诊断、测量与信息系统 VAS 5051B 或车辆测试和信息系统 VAS 5052 或 VAS 5052A 中的“引导性故障查寻”模式。

2）如果重新连接蓄电池，则应根据维修手册或使用说明书检查汽车的装备(收音机、时钟、舒适系统等)。

3）收音机或者无线电导航系统产生的音频信号输入功率放大器，音频信号经过功率放大器放大后激活扬声器。

4）功率放大器版本为：10 声道放大器，“高端”音响系统。

5）功率放大器扩大了收音机或者无线电导航系统的音频范围。

6）功率放大器安装在左前座椅下方，拆卸和安装功率放大器。

(2) 装配概述

音响系统装配概述，如图 5-5-14 所示。

(3) 插头的端子定义

功率放大器 R12 插头的端子定义，如图 5-5-15 所示。

1）16 针插头 A 部分

23—CAN 总线，低位(信息娱乐系统)

24～26—未占用

27—左后音频信号输入－

28—右后音频信号输入－

29—左前音频信号输入－

30—右前音频信号输入－

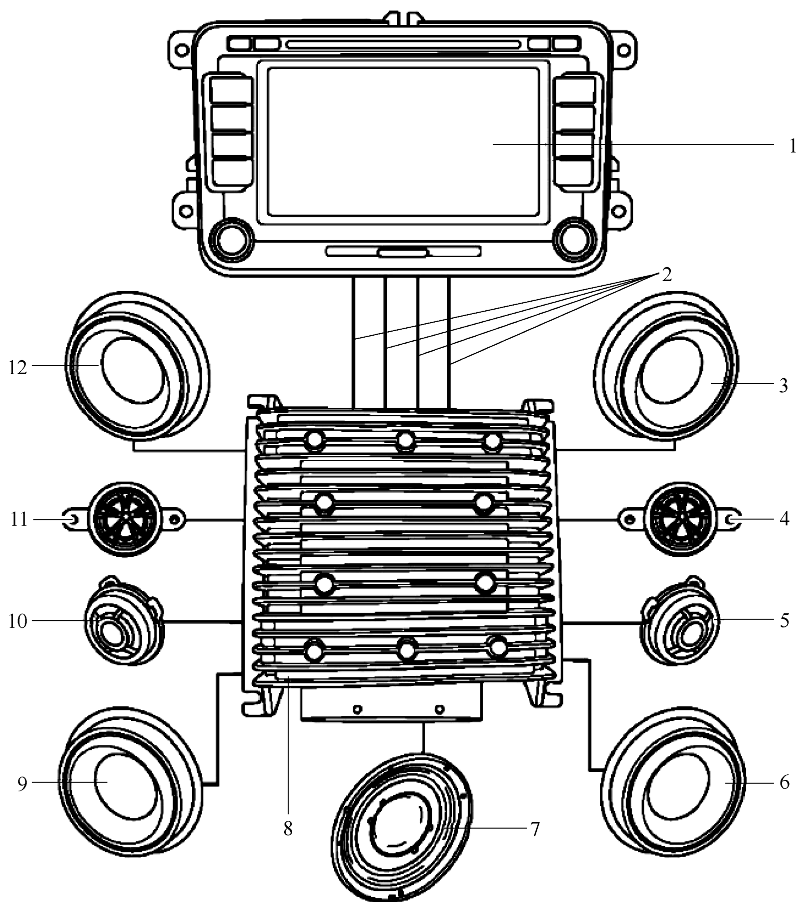


图 5-5-14　音响系统装配图

1—收音机和导航系统的带显示单元的控制单元 J503　2—导线连接（将收音机导航系统的音频信号输入功率放大器）　3—右前低音扬声器 R23 和右前中高音扬声器 R27（安装在右前车门下部）　4—右前高音扬声器 R22（安装在仪表板右侧）　5—右后高音扬声器 R16（安装在右后车门内饰板上部）　6—右后低音扬声器 R17（安装在右后车门下部）　7—后窗台板重低音音响 R157（安装在行李箱内后窗台板下部）　8—功率放大器 R12（安装在驾驶员座椅下方）　9—左后低音扬声器 R15（安装在左后车门下部）　10—左后高音扬声器 R14（安装在左后车门内饰板上部）　11—左前高音扬声器 R20（安装在仪表板左侧）　12—左前低音扬声器 R21 和左前中高音扬声器 R26（安装在左前车门下部）

31—CAN 总线，高位（信息娱乐系统）
32 ~ 34—未占用
35—左后音频信号输入 +
36—右后音频信号输入 +
37—左前音频信号输入 +
38—右前音频信号输入 +
2）22 针插头 B 部分

1—接线柱 31
2—接线柱 30a
3—右前低音扬声器 -
4—后窗台板重低音音响
5—后窗台板重低音音响
6—左前低音扬声器 -
7—右前高音扬声器 -

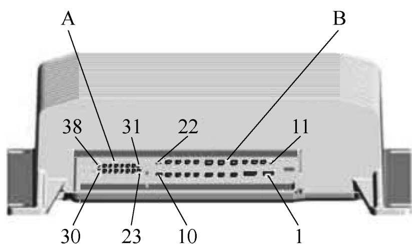


图 5-5-15　功率放大器插头的端子

8—左前高音扬声器 +
9—左后低音扬声器 +
10—右后低音扬声器 –
11—右前中高音扬声器 –
12—右前中高音扬声器 +
13—左前中高音扬声器 +
14—左前低音扬声器 –
15—右前低音扬声器 +
16—后窗台板重低音音响
17—后窗台板重低音音响
18—左前低音扬声器 +
19—右前高音扬声器 +
20—左前高音扬声器 –
21—左后低音扬声器 –
22—右后低音扬声器 +

（4）拆卸和安装功率放大器

1）在开始拆卸工作之前，进行以下的操作：

① 将左前座椅向后调节至止位。

② 关闭点火开关并断开所有用电器，拔下点火钥匙。

③ 从功率放大器支架上脱开卡子并拉出功率放大器罩盖。

④ 旋出螺栓，如图 5-5-16 所示箭头处。

⑤ 将功率放大器拉出足够的空间，以便脱开插头连接。

⑥ 转动锁止件，脱开插头连接。

2）安装。如图 5-5-17 所示，将功率放大器沿箭头 A 方向推入固定槽 B 中，其余的安装以与拆卸相反的顺序进行。



图 5-5-16　拆卸功率放大器

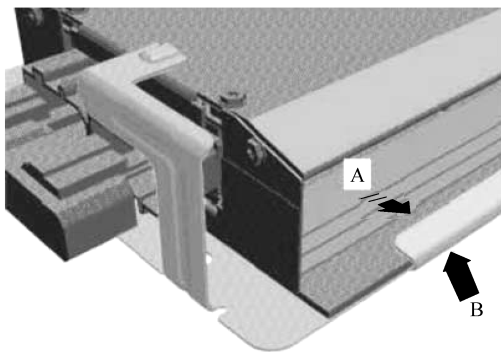


图 5-5-17　安装功率放大器

8. 拆卸和安装外部音源插头 R199

（1）插头端子定义

外部音源接头 R199 插头的端子定义，如图 5-5-18 所示。

（2）拆卸和安装外部音源插头 R199 插座

1）拆卸

① 拆卸中央通道。

② 拔下插头 1，并沿箭头方向按压卡子，取出外部音源接头 R199，如图 5-5-19 所示。

2）安装以与拆卸相反的顺序进行。

（3）拆卸和安装带 USB 接口的外部音源插头

1）拆卸

① 拆卸中央通道。

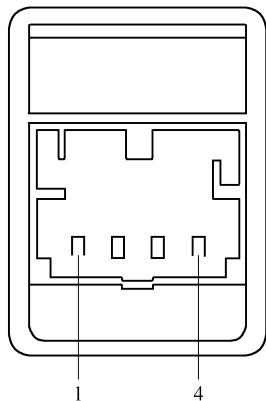


图 5-5-18 外部音源插头 R199 插座的端子

1—右侧音频信号输入＋ 2—公共音频信号搭铁

3—左侧音频信号输入＋ 4—未占用

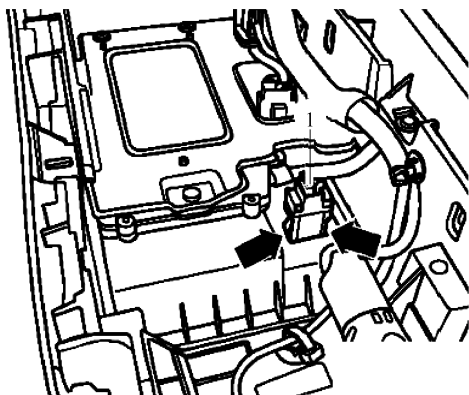


图 5-5-19 拆卸外部音源接头插座

1—插头

② 旋出螺钉，脱开线束卡子。

③ 旋出螺钉，将后部出风口管道从卡子上脱开并取出。

④ 脱开插头连接。

⑤ 按压卡子(箭头)，取出带 USB 接口的外部音源插头，如图 5-5-20 所示。

2）安装以与拆卸相反的顺序进行。

9. 电话系统

(1) 故障查询

电话系统具有自诊断功能。要进行故障查询，请使用车辆自诊断、测量与信息系统 VAS 5051B 或车辆测试和信息系统 VAS 5052 或 VAS 5052A 中的“引导性故障查寻”模式。



图 5-5-20 拆卸带 USB 接口的外部音源插头

(2) 电话匹配步骤

1）打开点火开关(如有必要打开移动电话)。

2）5s 内，在多功能方向盘上的电话键上连续按两下，收音机屏幕上显示“电话”图标并提示“嘟”声。

3）在移动电话菜单中选择相应的选项，以搜索相匹配的蓝牙装置(免提电话)。

4）如果移动电话的显示器显示 VWU-HV，请输入 PIN 号 0000 接着等待直到听到“嘟”声(高音)匹配完成，并自动连接。若听到“嘟”声(低音)，表示匹配失败。请重复以上匹配过程或向经销商咨询详细信息。

5）在连接过程中，其他的移动电话不可以再通过蓝牙连接到免提系统。

(3) 电话系统概述

电话系统概述，如图 5-5-21 所示。

(4) 拆卸和安装移动电话电子操作装置控制单元(J412)

> **注意**
>
> 移动电话电子操作装置控制单元安装在前排乘客侧座椅下方。

1）拆卸。在开始拆卸工作之前，进行以下的操作：

① 关闭点火开关并断开所有用电器，

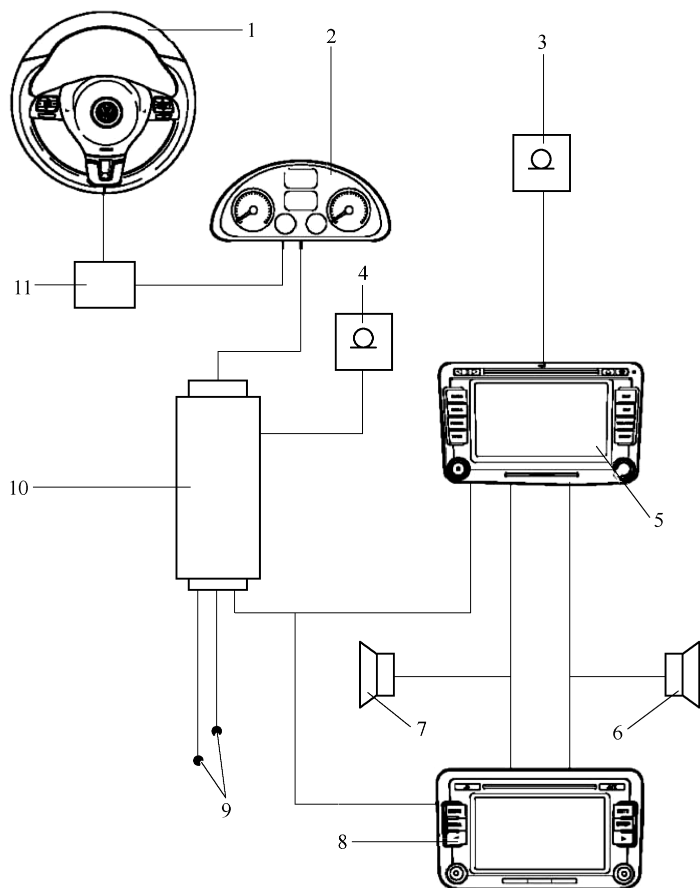


图 5-5-21　电话系统图

1—多功能方向盘　2—组合仪表中带显示单元的控制单元 J285　3—电话话筒 R38（用于导航系统“RNS 510”；用于电话免提操作）　4—电话话筒 R38（用于收音机“RCD 510”；用于电话免提操作；安装在前内顶灯内）　5—收音机和导航系统的带显示单元的控制单元 J503（收音机导航系统“RNS 510”）　6—扬声器组（右侧）　7—扬声器组（左侧）　8—收音机 R（收音机“RCD 510”）　9—移动电话电子操作装置控制单元 J412（电源）　10—移动电话电子操作装置控制单元 J412（安装在前座乘客侧座椅下方）　11—转向柱电子装置控制单元 J527

拔下点火钥匙。

② 将前排乘客侧座椅移动到最后位置，推动保护盖板，直到卡子从地毯上脱开，然后取出带移动电话电子操作装置控制单元（J412）的保护盖板。

③ 脱开插头连接。

④ 按压卡子，将移动电话电子操作装置控制单元（J412）从保护盖板内取出。

2）安装。安装以与拆卸相反的顺序进行。

（5）拆卸和安装电话系统话筒

> **注意**
>
> 电话的免提操作话筒安装在前内顶灯内。

拆卸。在开始拆卸工作之前，进行以下的操作：

① 关闭点火开关并断开所有用电器，拔下点火钥匙。

② 拆卸前内顶灯和阅读灯。

③ 如图5-5-22所示，沿箭头方向将插头从前内顶灯支架上拉出，并断开电话话筒插头。

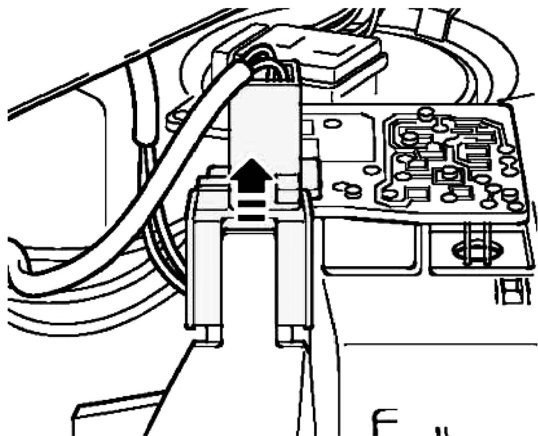


图5-5-22　拆卸话筒插头

④ 松开三个锁扣并拆下电话话筒。

10. 天线系统

(1) 天线系统说明

• 收音机天线装置是由安装在后风窗玻璃内的天线、与之配套的安装在后风窗玻璃两侧的天线模块组成。

• 导航系统天线位于仪表板右侧、鼓风机上方。

(2) 装配概述

天线系统装配概述，如图5-5-23所示。

(3) 拆卸和安装天线模块

1) 拆卸

① 关闭点火开关并断开所有用电器，拔下点火钥匙。

② 拆卸后座椅垫。

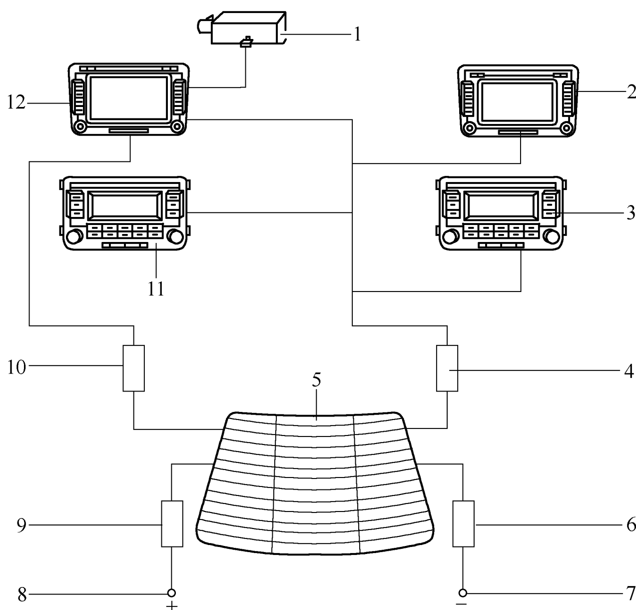


图5-5-23　天线系统位置图(PDF36)

1—导航系统天线R50(安装在仪表板中部,中央出风口后部)　2—收音机R(收音机“RCD 510”;天线导线用于FM/AM接收,在收音机装置内部有一个天线分频器)　3—收音机R(收音机“RCN 110”)　4—右侧天线模块R109(安装在后风窗玻璃右侧)　5—后窗天线(用于FM和AM接收)　6—负极导线中的频率调制(FM)频率过滤器R178(安装在后风窗玻璃右侧)　7—后窗加热供电－　8—后窗加热供电＋　9—正极导线中的频率调制(FM)频率过滤器R179(安装在后风窗玻璃左侧)　10—左侧天线模块R108(用于导航系统“RNS 510”收音机;安装在后风窗玻璃左侧)　11—收音机R(收音机“RCN 210”;天线导线用于FM/AM接收,在收音机装置内部有一个天线分频器)　12—收音机和导航系统的带显示单元的控制单元J503(收音机导航系统“RNS 510”)

③ 拆卸 C 柱饰板。

④ 拔下线束插头。

⑤ 旋出螺钉，并取出天线模块，如图 5-5-24所示。

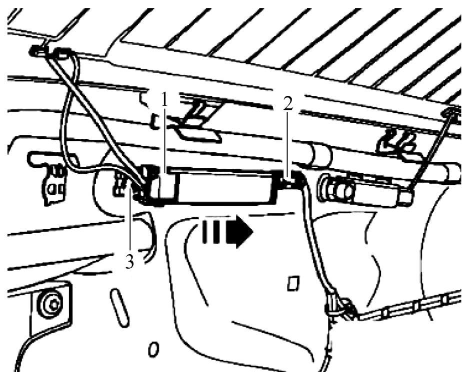


图 5-5-24　天线模块示意图

2）安装。安装以与拆卸相反的顺序进行。在安装过程中，确保天线模块安装到拆卸前的位置上。

（4）拆卸和安装导航系统天线 R50

导航系统天线位于仪表板右侧、鼓风机上方。

1）拆卸

① 关闭点火开关并断开所有用电器，拔下点火钥匙。

② 拆卸仪表板。

③ 拔下导航系统天线的蓝色插头，然后沿箭头方向扳动导航系统天线，直到卡子 1 脱离固定支架 2，如图 5-5-25 所示。

④ 取出导航系统天线。

2）安装与拆卸的步骤相反。

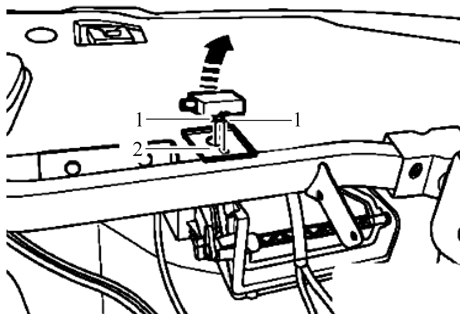


图 5-5-25　拆卸导航系统天线

11. 多功能方向盘

（1）一般说明

> **注意**
>
> 左侧和右侧方向盘操纵装置必须一起更换。

1）多功能方向盘包括以下的部件（取决于装备）：

• 方向盘左侧和右侧的用于音频和移动电话的操纵装置。

• 导线。

• 多功能方向盘控制单元，集成在左前模块中。

2）多功能方向盘控制，如图 5-5-26 所示。

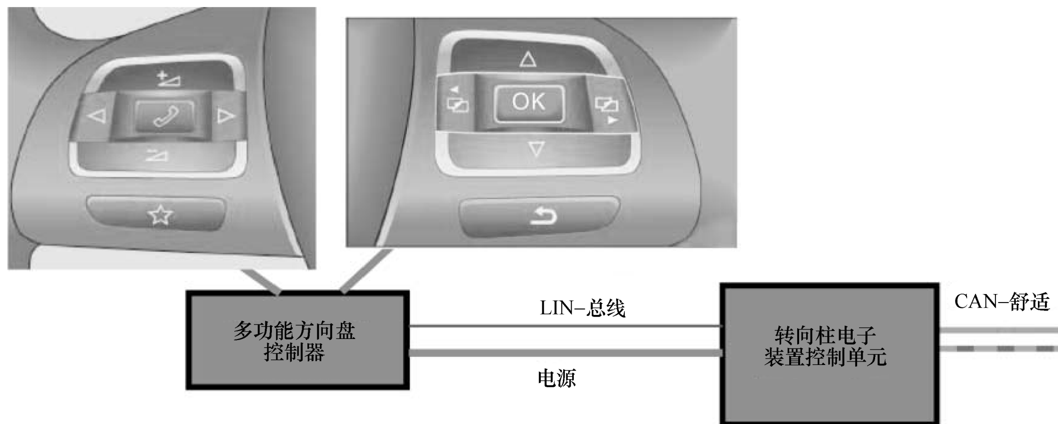


图 5-5-26　多功能方向盘控制示意图

(2) 拆卸和安装用于音频和电话的操纵装置

1) 拆卸

① 拆卸驾驶人侧安全气囊单元。

② 将导线 1 从导线槽中取出，如图5-5-27所示。

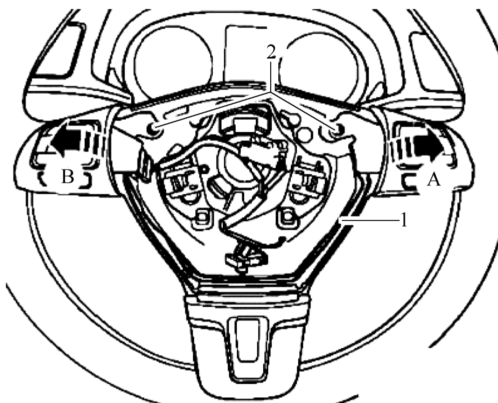


图 5-5-27　拆卸音频和电话的操纵装置

1—导线　2—螺钉

③ 旋出螺钉 2。

④ 沿箭头 A 方向将右侧多功能方向盘操纵装置从方向盘上脱开。

⑤ 沿箭头 B 方向将带多功能方向盘控制单元的左侧多功能方向盘操纵装置从方向盘上脱开。

⑥ 脱开连接插头，取出左侧和右侧多功能方向盘操纵装置。

2) 安装。安装以与拆卸相反的顺序进行，安装过程中要注意：

① 在安装安全气囊之前，必须检查所有导线是否都正确地压入到方向盘的导线槽中。露出在外的导线可能会被安全气囊装置后部的部件损坏。

② 左侧模块和集成的控制单元不能单独更换，如果其中一个损坏必须一起更换。

(3) 匹配多功能方向盘部件

选择车辆自诊断、测量与信息系统 VAS 5051B 或车辆测试和信息系统 VAS 5052 或 VAS 5052A 或后续系统中的“引导性功能”模式，在查询了所有的控制单元后按照如下步骤进行：

1) 选择“功能/部件选择”。

2) 选择“车身”。

3) 选择“电气设备”。

4) 选择“01-系统能够进行自诊断”。

5) 选择“转向柱电子控制单元”。

6) 选择“选择编码控制单元”。

第六节　电气元件位置

1. 车身电气元件位置

车身电气元件位置见表 5-6-1。

表 5-6-1　车身电气元件位置表

元　件	元件位置	元　件	元件位置
车身控制模块	位于仪表板左侧下方	左侧停车灯灯泡	位于左前照灯内
发动机控制单元	位于发动机舱内蓄电池左侧	左前转向信号灯灯泡	位于左前照灯内
刮水器电动机转换继电器 1	位于发动机舱内左侧电控箱内熔丝继电器板上	左侧近光灯灯泡	位于左前照灯内
刮水器电动机转换继电器 2	位于发动机舱内左侧电控箱内熔丝继电器板上	左侧远光灯灯泡	位于左前照灯内
		右侧前雾灯灯泡	位于前保险杠前部右侧
左侧前雾灯灯泡	位于前保险杠前部左侧	右侧停车灯灯泡	位于右前照灯内

（续）

元　件	元件位置	元　件	元件位置
右前转向信号灯灯泡	位于右前照灯内	变速杆 P 位锁止开关	位于变速杆上
右侧近光灯灯泡	位于右前照灯内	信号喇叭控制	位于方向盘内
右侧远光灯灯泡	位于右前照灯内	前照灯清洗泵	位于前保险杠右侧，风窗玻璃清洗液储液罐上
车灯开关	位于仪表板左侧出风口下方		
前雾灯开关	位于仪表板左侧出风口下方	倒车灯开关	位于变速器前部上方
后雾灯开关	位于仪表板左侧出风口下方	高音喇叭	位于左前纵梁前部下方
左侧后雾灯灯泡	位于后行李箱盖左侧	低音喇叭	位于右前纵梁前部下方
左侧尾灯灯泡	位于左尾灯内	双音喇叭继电器	位于仪表板左侧上部继电器支架上
左后转向信号灯灯泡	位于左尾灯内		
		高位制动灯灯泡	位于后风窗玻璃下部中间
左侧倒车灯灯泡	位于左尾灯内	报警灯按钮	位于仪表板中部出风口中间
左侧尾灯 2 号灯泡	位于后行李箱盖左侧	刮水器电动机控制单元	位于排水槽内左侧
雨天与光线识别传感器	位于前风窗玻璃上部中间		
		可加热后风窗玻璃继电器	位于仪表板左侧下部继电器板上
右侧尾灯灯泡	位于右尾灯内		
右后转向信号灯灯泡	位于右尾灯内	负极导线中的调频（FM）滤波器	位于后风窗玻璃右侧中部
右侧倒车灯灯泡	位于右尾灯内		
右侧尾灯 2 号灯泡	位于后行李箱盖右侧	正极导线中的调频（FM）滤波器	位于后风窗玻璃左侧中部
开关和仪表照明调节器	位于仪表板左侧出风口下方，灯光开关右侧		
		左侧喷嘴加热电阻	位于发动机舱盖内后部左侧
制动灯开关	位于制动主缸上	右侧喷嘴加热电阻	位于发动机舱盖内后部右侧
制动踏板开关	位于制动主缸上	前部车内照明灯	位于车顶前部中间
风窗玻璃刮水器开关	位于转向柱上部右侧拨杆上	左后阅读灯	位于车顶后部中间
		右后阅读灯	位于车顶后部中间
间歇式刮水器运行开关	位于转向柱上部右侧拨杆上	前排乘客侧阅读灯	位于车顶前部中间
		驾驶人侧阅读灯	位于车顶前部中间
风窗玻璃清洗泵开关	位于转向柱上部右侧拨杆上	后部车内照明灯	位于车顶后部中间
转向柱电子装置控制单元	位于转向柱上部	自动防眩目车内后视镜	位于前风窗玻璃上部中间
风窗玻璃刮水器间歇运行调节器	位于转向柱上部右侧拨杆上	手套灯照明开关	位于手套箱内部前部
		驾驶人侧化妆镜接触开关	位于左侧遮阳板内
收音机	位于仪表板中部出风口下方		
转向信号灯开关	位于转向柱上部左侧拨杆上	前排乘客侧化妆镜接触开关	位于右侧遮阳板内
变光开关	位于转向柱上部左侧拨杆上		
安全气囊螺旋弹簧	位于方向盘下方	后行李箱盖闭锁单元	位于后行李箱盖下部左侧

（续）

元　　件	元件位置	元　　件	元件位置
点烟器照明灯泡	位于变速杆前部右侧	单次行程里程复位开关	位于组合仪表右侧
后部点烟器照明灯泡	位于中央通道后部	时钟调整按钮	位于组合仪表左侧
点烟器	位于变速杆前部右侧	车外温度传感器	位于前保险杠内前部左侧
12V 插座	位于变速杆后部扶手箱内	冷却液不足显示传感器	位于发动机舱右侧，冷却液膨胀罐内
后部点烟器	位于中央扶手后部	车窗清洗液液位/水位传感器	位于前保险杠内右侧，风窗玻璃清洗液储液罐上
带插头的逆变器（12V～230V）	位于中央扶手后部	数据总线诊断接口	位于仪表板左侧下方制动踏板支架右侧
防盗锁止系统识别线圈	位于转向柱上部右侧	安全气囊控制单元	位于变速杆前方中央通道上
制动液液面报警开关	位于发动机舱左侧制动储液罐内	双离合器变速器机电装置	位于变速器前部
带显示器的组合仪表控制单元	位于仪表板左侧	自诊断接口插头	位于仪表板左侧下方
电动驻车和手动制动器控制单元	位于变速杆后部中央通道上		

2. 发动机电气元件位置

发动机电气元件位置见表 5-6-2。

表 5-6-2　发动机电气元件位置表

元　　件	元件位置	元　　件	元件位置
发动机控制单元	位于发动机舱内蓄电池左侧	增压压力传感器	位于变速器前方增压空气管上
起动机	位于发动机舱左侧变速器上	进气温度传感器	位于进气歧管前部、节气门上方
交流发电机	位于发动机右侧前方	冷却液温度传感器	位于发动机前部气缸体中间
带功率输出级的点火线圈 1	位于气缸盖罩顶部右侧	燃油压力传感器	位于进气歧管下方、燃油分配管右侧
带功率输出级的点火线圈 2	位于气缸盖罩顶部中间右侧	增压压力限制电磁阀	位于发动机右侧后方、涡轮增压器中间
带功率输出级的点火线圈 3	位于气缸盖罩顶部中间左侧	活性炭容器装置电磁阀	位于进气歧管前部、节气门上方
带功率输出级的点火线圈 4	位于气缸盖罩顶部左侧	凸轮轴调节阀	位于发动机右侧、正时链上部盖板上
发动机转速传感器	位于发动机前部左侧近变速器处	涡轮增压器循环空气阀	位于发动机右侧后方、涡轮增压器后部
冷却液风扇控制单元	位于发动机舱左侧冷却液风扇内	进气管风门气流控制阀	位于进气歧管左侧下部
霍尔传感器	位于气缸盖罩顶部中间	机油压力调节阀	位于发动机底部右侧前方
爆燃传感器	位于发动机前部气缸体中间	前氧传感器	位于发动机后部排气管上
进气管风门电位计	位于进气歧管右侧、机油滤清器旁	后氧传感器	位于副车架后方、催化净化器后部

（续）

元　件	元 件 位 置	元　件	元 件 位 置
氧传感器加热装置	位于发动机后部排气管上	机油压力防降开关	位于发动机右侧、机油滤清器下方
氧传感器 1 加热装置	位于副车架后方、催化净化器后部	空气流量计	位于发动机舱左侧、空气滤清器后方
加速踏板位置传感器	位于加速踏板内	水箱出口冷却液温度传感器	位于散热器下部、冷却液管上
加速踏板位置传感器 2	位于加速踏板内	冷却液循环水泵	位于发动机前部、空调压缩机左侧
节气门驱动装置	位于节气门内	燃油存量传感器	位于后坐垫右侧下方油箱内
节气门驱动装置角度传感器 1	位于节气门内	燃油泵	位于后坐垫右侧下方油箱内
节气门驱动装置角度传感器 2	位于节气门内	燃油泵控制单元	位于后坐垫右侧下方
节气门控制单元	位于进气歧管前部中间	燃油压力调节阀	位于发动机左侧高压泵上

3. 变速器电气元件位置

变速器电气元件位置见表 5-6-3。

表 5-6-3　变速器电气元件位置表

元　件	元 件 位 置	元　件	元 件 位 置
变速器输入转速传感器	位于自动变速器内	档位调节器行程传感器 4	位于自动变速器内
自动变速器液压压力传感器 1	位于自动变速器内	自动变速器压力调节阀 1	位于自动变速器内
自动变速器液压压力传感器 2	位于自动变速器内	自动变速器压力调节阀 2	位于自动变速器内
离合器温度传感器	位于自动变速器内	自动变速器压力调节阀 3	位于自动变速器内
双离合器变速器机电装置	位于自动变速器部	自动变速器压力调节阀 4	位于自动变速器内
电磁阀 1	位于自动变速器内	自动变速器压力调节阀 5	位于自动变速器内
电磁阀 2	位于自动变速器内	自动变速器压力调节阀 6	位于自动变速器内
电磁阀 3	位于自动变速器内	齿轮油温传感器	位于自动变速器内
电磁阀 4	位于自动变速器内	变速器输出转速传感器 1	位于自动变速器内
电磁阀 5	位于自动变速器内	变速器输出转速传感器 2	位于自动变速器内
档位调节器行程传感器 1	位于自动变速器内	驱动轴转速传感器 1	位于自动变速器内
档位调节器行程传感器 2	位于自动变速器内		
档位调节器行程传感器 3	位于自动变速器内		

（续）

元　　件	元 件 位 置	元　　件	元 件 位 置
驱动轴转速传感器 2	位于自动变速器内	变速杆 P 位锁止开关	位于变速杆上
控制单元温度传感器	位于自动变速器内	变速杆锁电磁阀	位于变速杆下面
Tiptronic 开关	位于变速杆上		

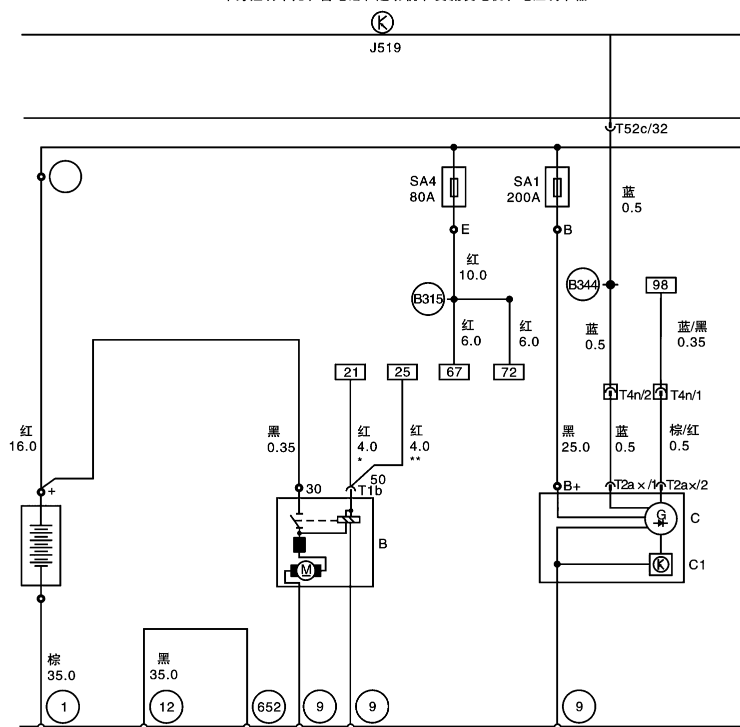


第六章

全车系统电路图

1. 发动机电路图(1.8T 和 2.0T)

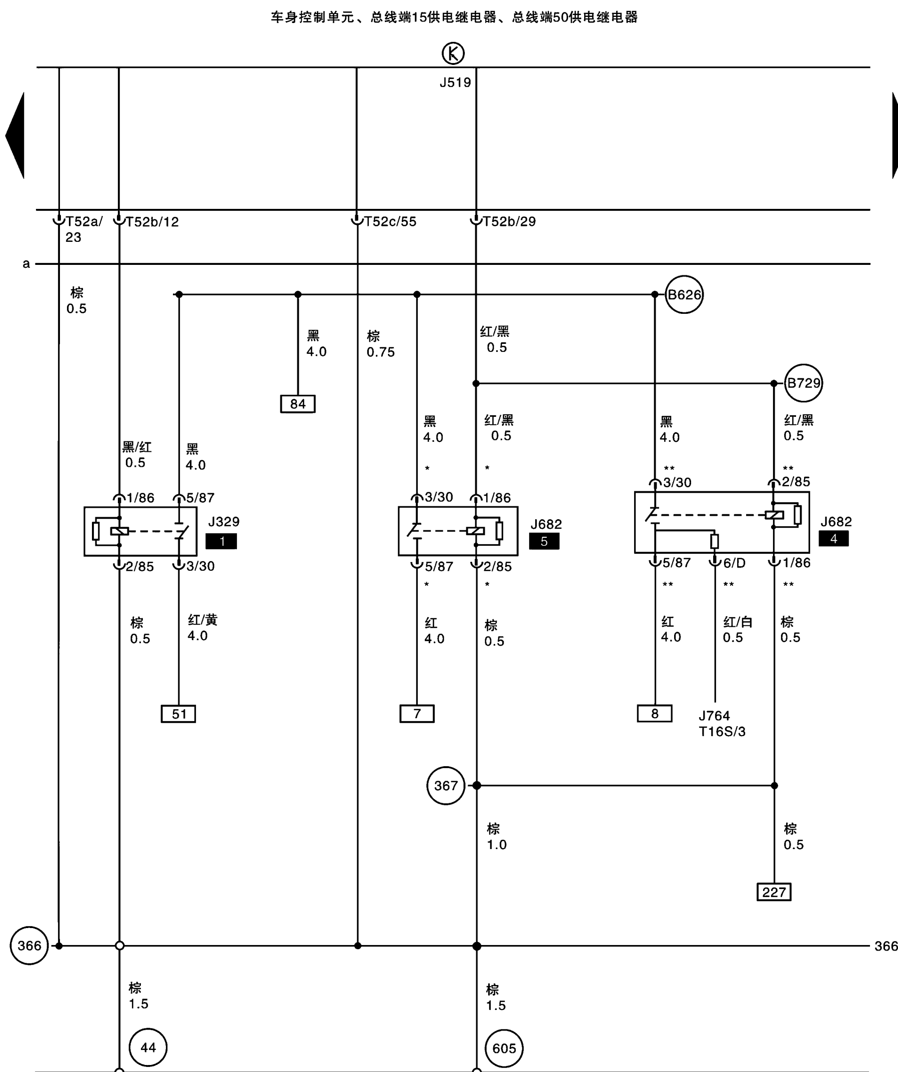
发动机电路图如图 6-1 ~ 图 6-23 所示。



A—蓄电池
B—起动机，在发动机舱左侧变速器上
C—交流发电机，在发动机右侧前方
C1—电压调节器
J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方
SA1—熔丝1, 200A，交流发电机熔丝，在发动机舱内左侧电控箱前面熔丝架上B号位
SA4—熔丝4, 80A，仪表板左侧下方熔丝盒内30号总线供电熔丝，在发动机舱内左侧电控箱前面熔丝架上E号位
T1b—1针插头，黑色，起动机插头
T2ax—2针插头，黑色，交流发电机插头
T4n—4针插头，黑色，在发动机舱前部，左前纵梁右侧
T52c—52针插头，棕色，在车身控制单元上C号位
①搭铁点，蓄电池—车身，在左前悬架处车身上
⑨—搭铁点，自身搭铁
⑫—搭铁点，在左前纵梁上，近变速器处
*** (652) —搭铁点，变速器搭铁 / 发动机搭铁，在变速器前部起动机上
**** (652) —搭铁点，变速器搭铁 / 发动机搭铁，在变速器左侧支承上
(B315) 两—正极连接线(30a)，在主导线束中
(B344) —连接线(61)，在主导线束中
*—用于不装备无钥匙进入集控门锁的车型
**—用于装备无钥匙进入集控门锁的车型

图 6-1　发动机电路图 01

车身控制单元、总线端15供电继电器、总线端50供电继电器



J329—总线端15供电继电器，在仪表板左侧上部继电器支架上1号位(645继电器)

J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方

*J682—总线端50供电继电器，在仪表板左侧下部继电器支架上5号位(645继电器)

**J682—总线端50供电继电器，在仪表板左侧上部继电器支架上4号位(507继电器)

J764—电子转向助力控制单元，在转向柱上部

T16s—16针插头，黑色，电子转向助力控制单元插头

T52a—52针插头，黑色，在BCM车身控制单元上A号位

T52b—52针插头，白色，在BCM车身控制单元上B号位

T52c—52针插头，棕色，在BCM车身控制单元上C号位

(44)—搭铁点，在左侧A柱下部

(366)—搭铁连接线，在主导线束中

(367)—搭铁连接线，在主导线束中

(605)—搭铁点，在转向柱中部

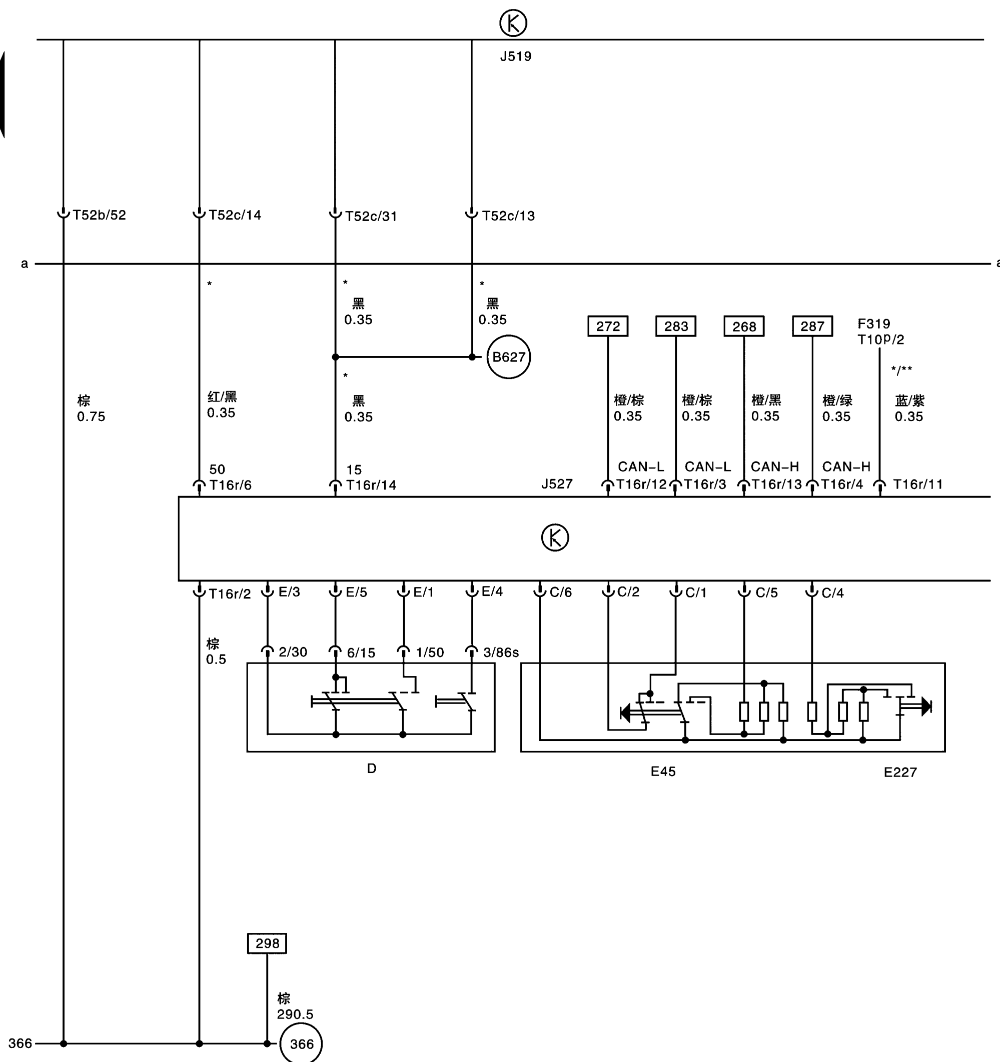
(B626)—正极连接线(15)，在主导线束中

(B729)—连接线(50)，在主导线束中

*—用于不装备无钥匙进入集控门锁的车型

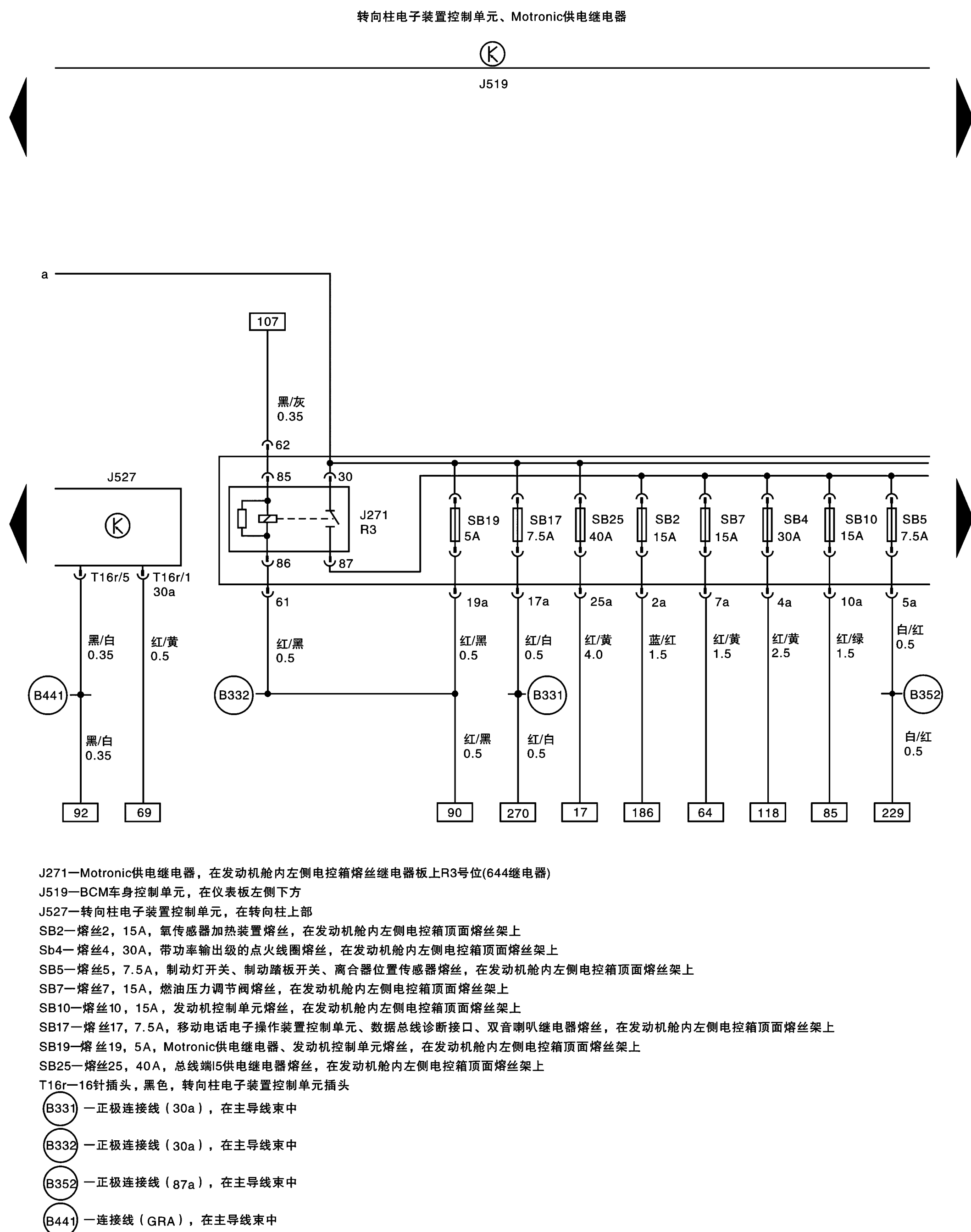
**—用于装备无钥匙进入集控门锁的车型

图 6-2　发动机电路图 02



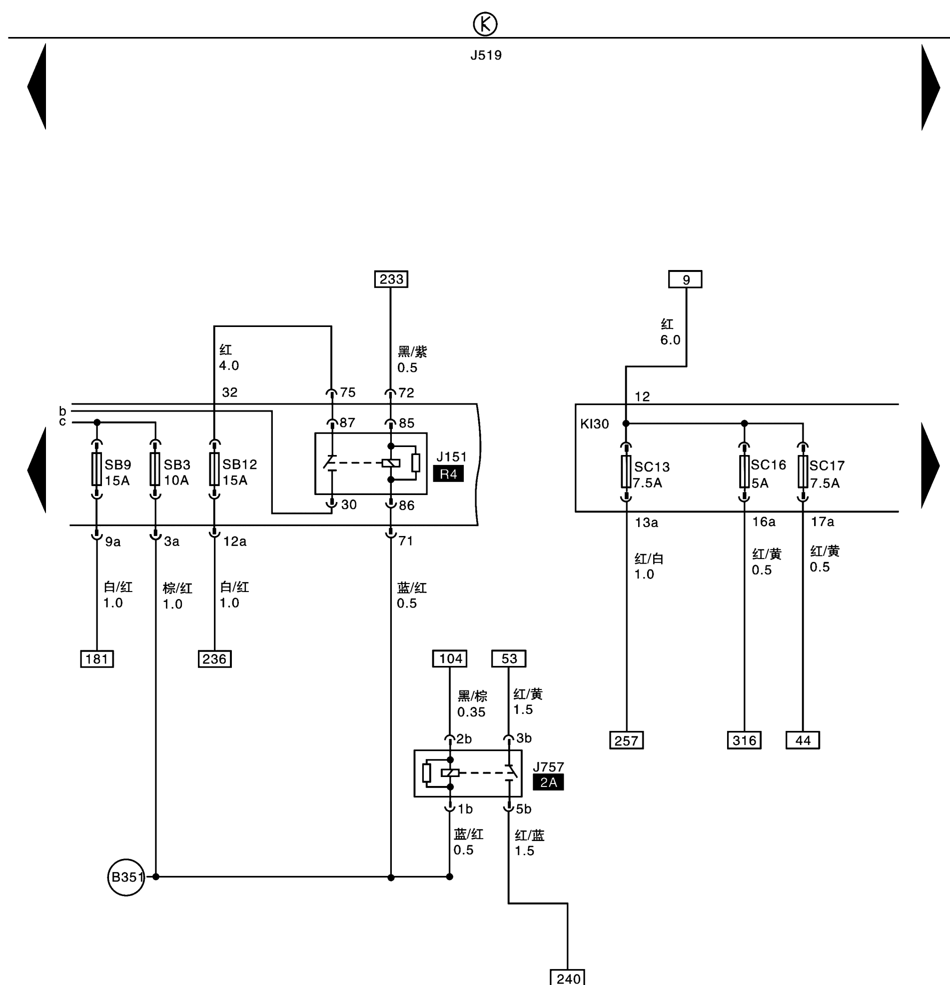
D—点火起动开关
E45—GRA开关，在转向柱上部左侧拨杆上
E227—GRA按钮（套件），在转向柱上部左侧拨杆上
F319—变速杆P位锁止开关，在变速杆上
J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方
J527—转向柱电子装置控制单元，在转向柱上部
T10p—10针插头，黑色，Tiptronic开关插头
T16r—16针插头，黑色，转向柱电子装置控制单元插头
T52b—52针插头，白色，在BCM车身控制单元上B号位
T52c—52针插头，棕色，在BCM车身控制单元上C号位
366 —搭铁连接线，在主导线束中
B627 —正极连接线（15），在主导线束中
—正极连接线（15），在主导线束中
*—用于不装备无钥匙进入集控门锁的车型
**—用于装备双离合器变速器0AM的车型／用于装备双离合器变速器02E的车型

图6-3　发动机电路图03



J271—Motronic供电继电器，在发动机舱内左侧电控箱熔丝继电器板上R3号位(644继电器)
J519—BCM车身控制单元，在仪表板左侧下方
J527—转向柱电子装置控制单元，在转向柱上部
SB2—熔丝2，15A，氧传感器加热装置熔丝，在发动机舱内左侧电控箱顶面熔丝架上
Sb4—熔丝4，30A，带功率输出级的点火线圈熔丝，在发动机舱内左侧电控箱顶面熔丝架上
SB5—熔丝5，7.5A，制动灯开关、制动踏板开关、离合器位置传感器熔丝，在发动机舱内左侧电控箱顶面熔丝架上
SB7—熔丝7，15A，燃油压力调节阀熔丝，在发动机舱内左侧电控箱顶面熔丝架上
SB10—熔丝10，15A，发动机控制单元熔丝，在发动机舱内左侧电控箱顶面熔丝架上
SB17—熔丝17，7.5A，移动电话电子操作装置控制单元、数据总线诊断接口、双音喇叭继电器熔丝，在发动机舱内左侧电控箱顶面熔丝架上
SB19—熔丝19，5A，Motronic供电继电器、发动机控制单元熔丝，在发动机舱内左侧电控箱顶面熔丝架上
SB25—熔丝25，40A，总线端l5供电继电器熔丝，在发动机舱内左侧电控箱顶面熔丝架上
T16r—16针插头，黑色，转向柱电子装置控制单元插头
B331 —正极连接线（30a），在主导线束中
B332 —正极连接线（30a），在主导线束中
B352 —正极连接线（87a），在主导线束中
B441 —连接线（GRA），在主导线束中

图 6-4　发动机电路图 04



J151—冷却液继续循环继电器，在发动机舱内左侧电控箱熔丝继电器上R4号位

J519—BCM车身控制单元，在仪表板左侧下方

J757—发动机部件供电继电器，在仪表板左侧下部继电器支架上2A号位（646继电器）

SB3—熔丝3，10A，冷却液风扇控制单元、发动机部件供电继电器熔丝，在发动机舱内左侧电控箱顶面熔丝架上

SB9—熔丝9，15A，增压压力限制电磁阀、活性炭容器装置电磁阀、凸轮轴调节阀、涡轮增压器循环空气阀、进气管风门气流控制阀、机油压力调节阀熔丝，在发动机舱内左侧电控箱顶面熔丝架上

SB12—熔丝12，15A，冷却液继续循环泵熔丝，在发动机舱内左侧电控箱顶面熔丝架上

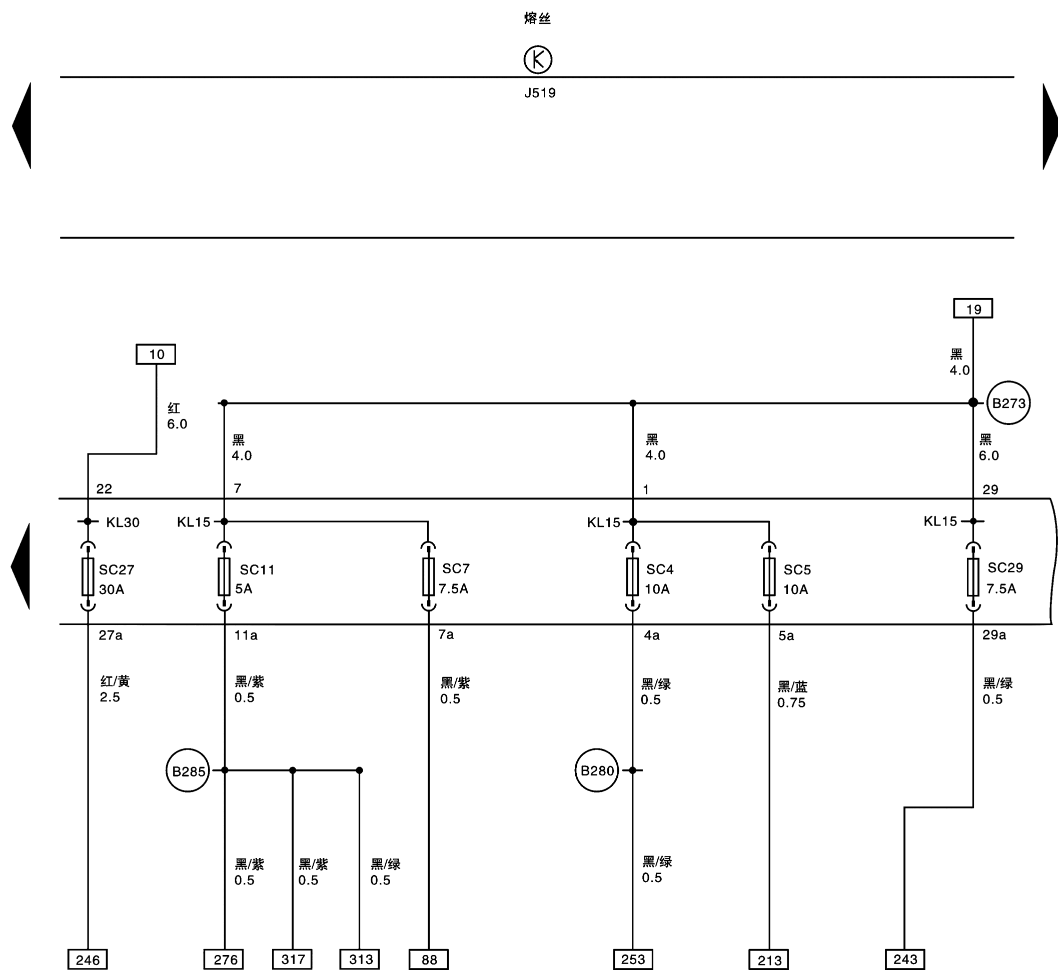
SC13—熔丝13，7.5A，车灯开关、自诊断接口、Tiptronic开关、进入及起动许可控制单元熔丝，在仪表板左侧熔丝支架上

SC16—熔丝16，5A，组合仪表中带显示单元的控制单元熔丝，在仪表板左侧熔丝支架上

SC17—熔丝17，7.5A，转向柱电子装置控制单元熔丝，在仪表板左侧熔丝支架上

(B351) —正极连接线（87a），在主导线束中

图 6-5　发动机电路图 05



J519一车身控制单元，在仪表板左侧下方

SC4一熔丝4，10A，倒车灯开关、高压传感器、驻车辅助和驻车转向辅助控制单元、后窗遮阳卷帘开关、气味传感器、自动防眩目车内后视镜、自诊断接口、车灯开关、转向灯和前照灯照明距离调节控制单元熔丝，在仪表板左侧熔丝支架上

SC5一熔丝5，10A，空气质量计熔丝，在仪表板左侧熔丝支架上

SC7一熔丝7，7.5A，发动机控制单元熔丝，在仪表板左侧熔丝支架上

SC11一熔丝11，5A，组合仪表中带显示单元的控制单元、数据总线诊断接口、转向辅助控制单元、油位／油温传感器、自动驻车按钮、电动驻车和驻车制动器控制单元熔丝，在仪表板左侧熔丝支架上

SC27一熔丝27，30A，燃油泵控制单元熔丝，在仪表板左侧熔丝支架上

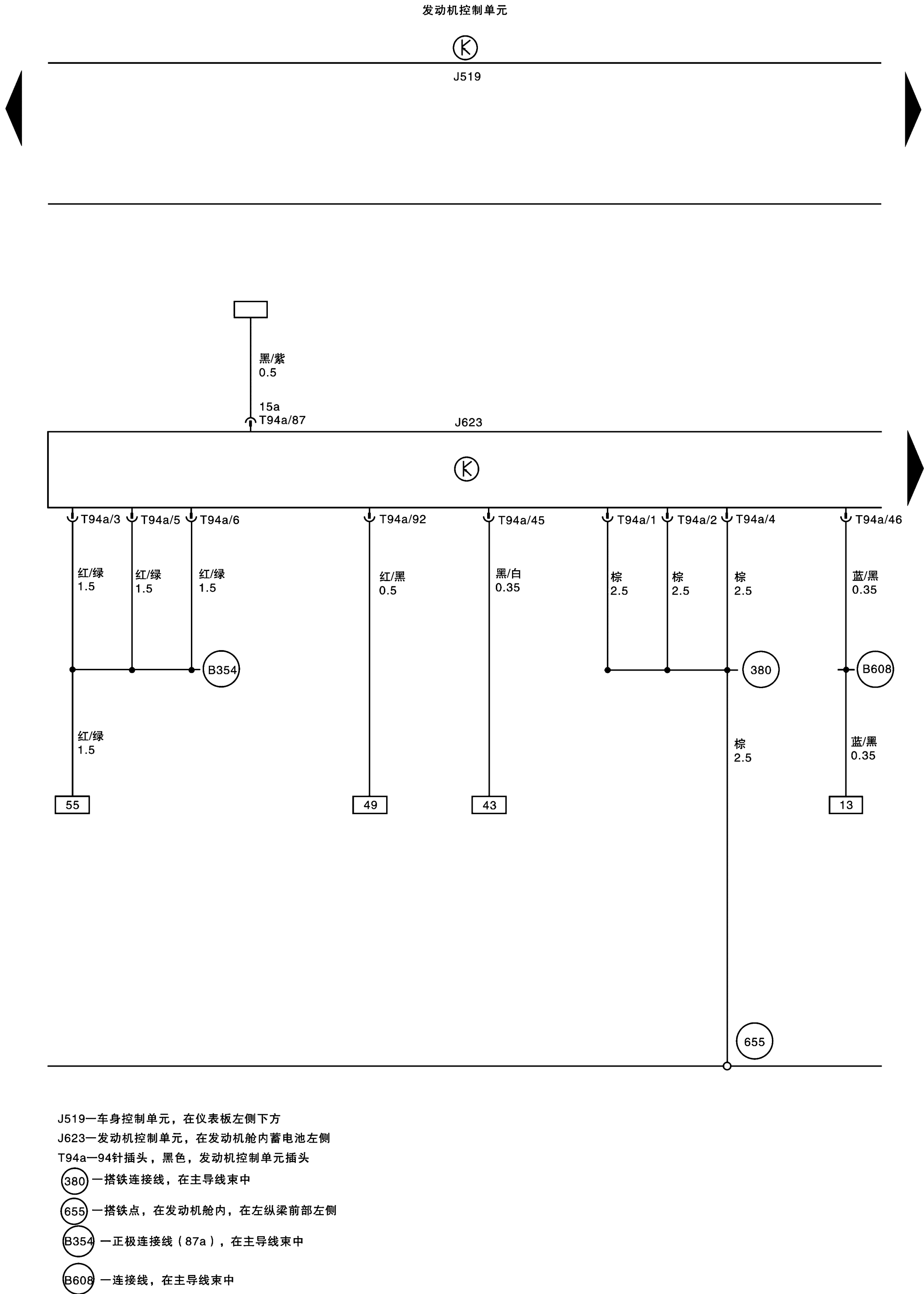
SC29一熔丝29，7.5A，燃油泵控制单元熔丝，在仪表板左侧熔丝支架上

B273 一正极连接线（15），在主导线束中

B280 一正极连接线（15a），在主导线束中

B285 一正极连接线（15a），在主导线束中

图 6-6　发动机电路图 06



J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方

J623—发动机控制单元，在发动机舱内蓄电池左侧

T94a—94针插头，黑色，发动机控制单元插头

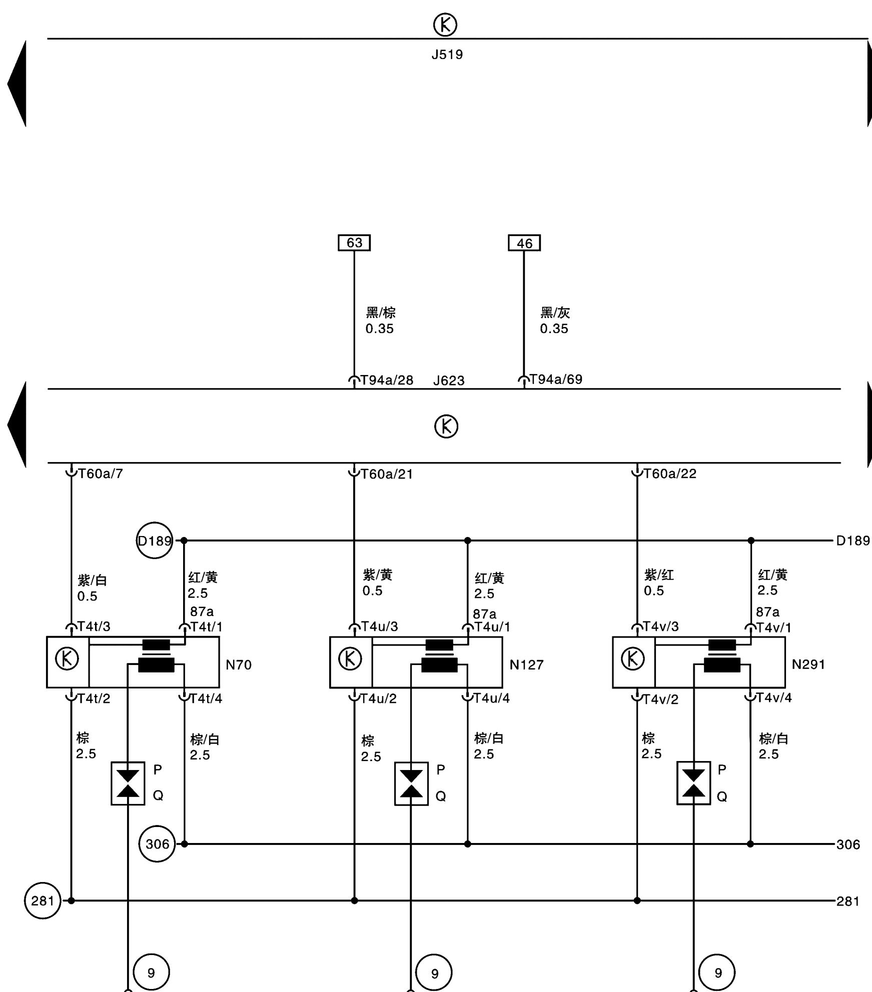
380 —搭铁连接线，在主导线束中

655 —搭铁点，在发动机舱内，在左纵梁前部左侧

B354 —正极连接线（87a），在主导线束中

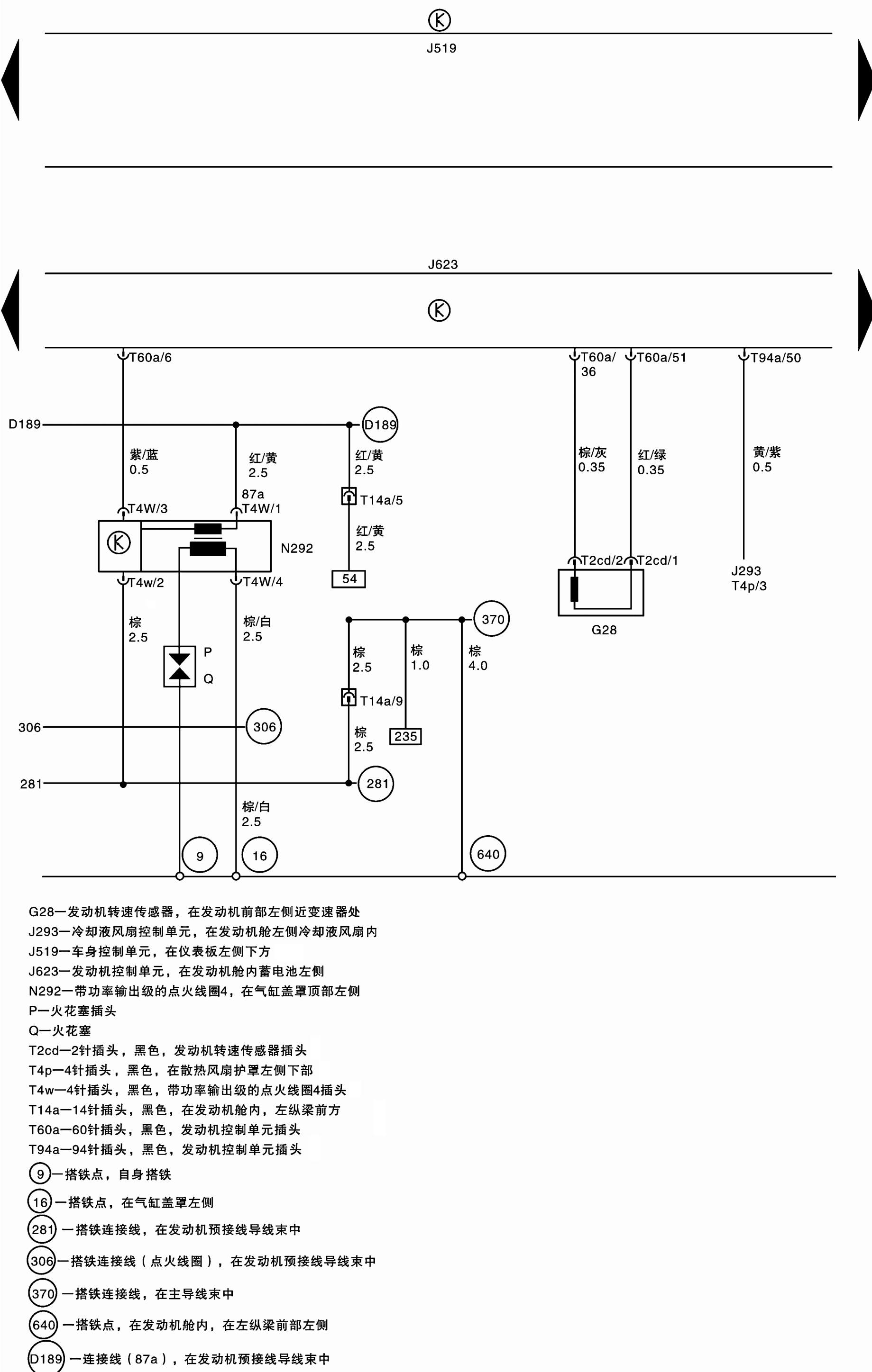
B608 —连接线，在主导线束中

图 6-7　发动机电路图 07



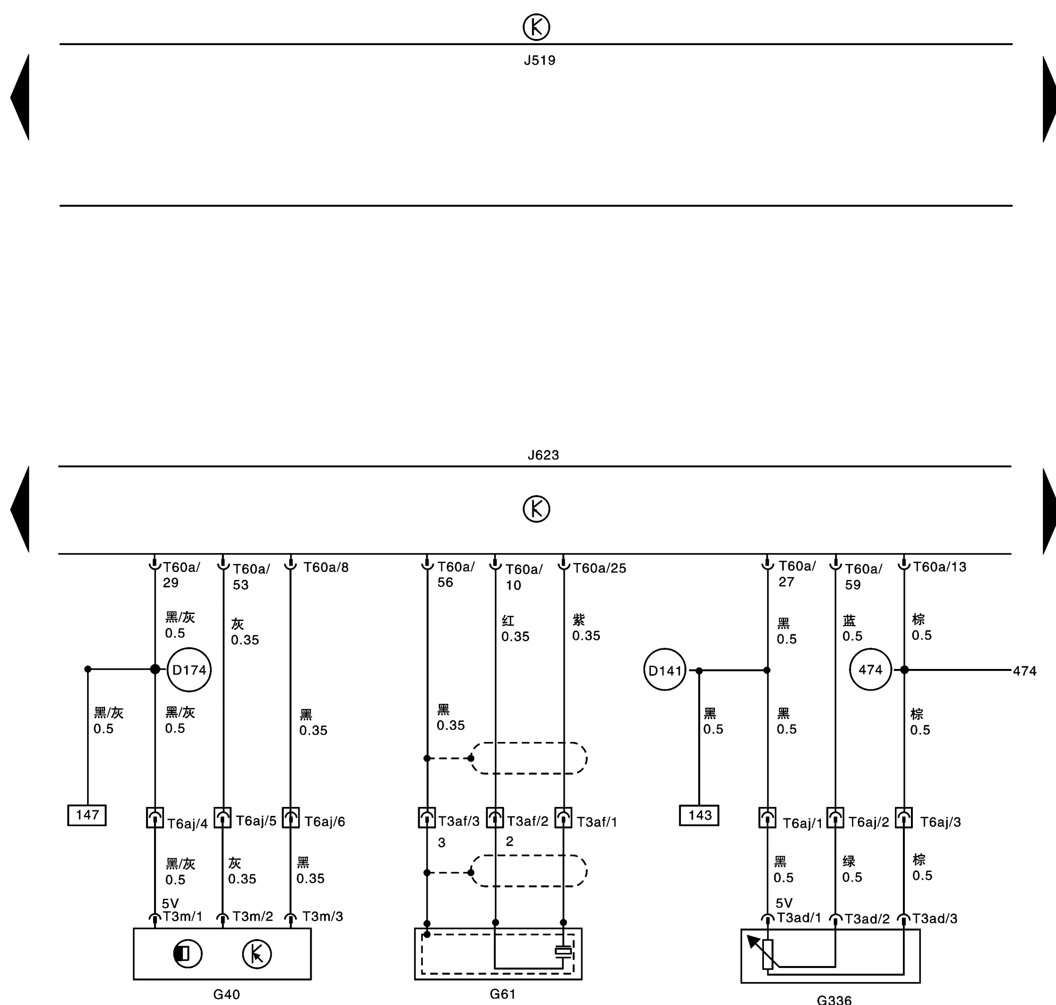
J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方
J623—发动机控制单元，在发动机舱内蓄电池左侧
N70—带功率输出级的点火线圈1，在气缸盖罩顶部右侧
N127—带功率输出级的点火线圈2，在气缸盖罩顶部中间右侧
N291—带功率输出级的点火线圈3，在气缸盖罩顶部中间左侧
P—火花塞插头
Q—火花塞
T4t—4针插头，黑色，带功率输出级的点火线圈1插头
T4u—4针插头，黑色，带功率输出级的点火线圈2插头
T4v—4针插头，黑色，带功率输出级的点火线圈3插头
T60a—60针插头，黑色，发动机控制单元插头
T94a—94针插头，黑色，发动机控制单元插头
⑨—搭铁点，自身搭铁
(281)—搭铁连接线，在发动机预接线导线束中
(306)—搭铁连接线（点火线圈），在发动机预接线导线束中
(D189)—连接线（87a），在发动机预接线导线束中

图 6-8　发动机电路图 08



G28—发动机转速传感器，在发动机前部左侧近变速器处
J293—冷却液风扇控制单元，在发动机舱左侧冷却液风扇内
J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方
J623—发动机控制单元，在发动机舱内蓄电池左侧
N292—带功率输出级的点火线圈4，在气缸盖罩顶部左侧
P—火花塞插头
Q—火花塞
T2cd—2针插头，黑色，发动机转速传感器插头
T4p—4针插头，黑色，在散热风扇护罩左侧下部
T4w—4针插头，黑色，带功率输出级的点火线圈4插头
T14a—14针插头，黑色，在发动机舱内，左纵梁前方
T60a—60针插头，黑色，发动机控制单元插头
T94a—94针插头，黑色，发动机控制单元插头
(9)—搭铁点，自身搭铁
(16)—搭铁点，在气缸盖罩左侧
(281)—搭铁连接线，在发动机预接线导线束中
(306)—搭铁连接线（点火线圈），在发动机预接线导线束中
(370)—搭铁连接线，在主导线束中
(640)—搭铁点，在发动机舱内，在左纵梁前部左侧
(D189)—连接线（87a），在发动机预接线导线束中

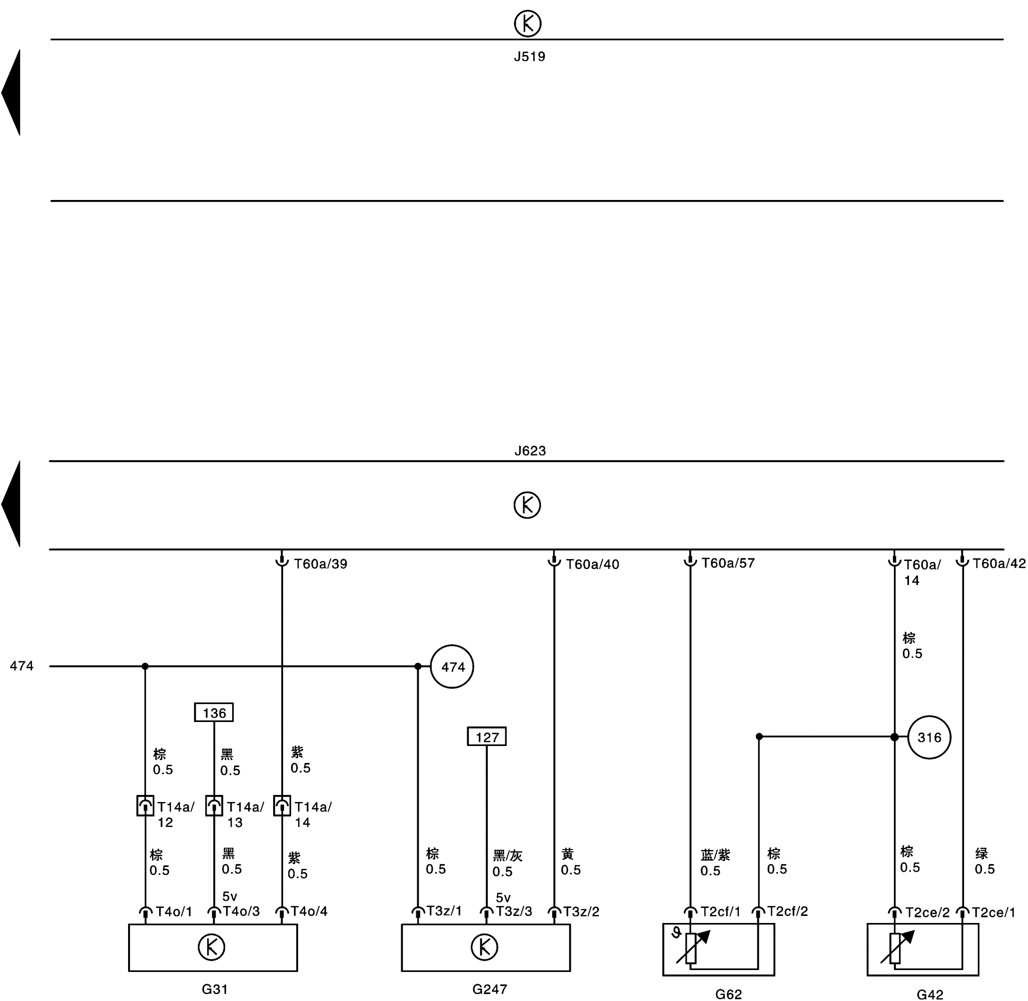
图 6-9　发动机电路图 09



G40—霍尔传感器，在气缸盖罩顶部中间
G61—爆燃传感器，在发动机前部气缸体中间
G336—进气管风门电位计，在进气歧管右侧，机油滤清器旁
J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方
J623—发动机控制单元，在发动机舱内蓄电池左侧
T3m—3针插头，黑色，霍尔传感器插头
T3ad—3针插头，黑色，进气管风门电位计插头
T3af—3针插头，绿色，在进气歧管左侧下方，插头支架上
T6aj—6针插头，黑色，在进气歧管左侧下方，插头支架上
T60a—60针插头，黑色，发动机控制单元插头
(474)—搭铁连接线(传感器搭铁)，在发动机预接线导线束中
(D141)—连接线(5V)，在发动机预接线导线束中
(D174)—连接线(5V)，在发动机预接线导线束中

图 6-10　发动机电路图 10

发动机控制单元、增压压力传感器、进气温度传感器、冷却液温度传感器、燃油压力传感器

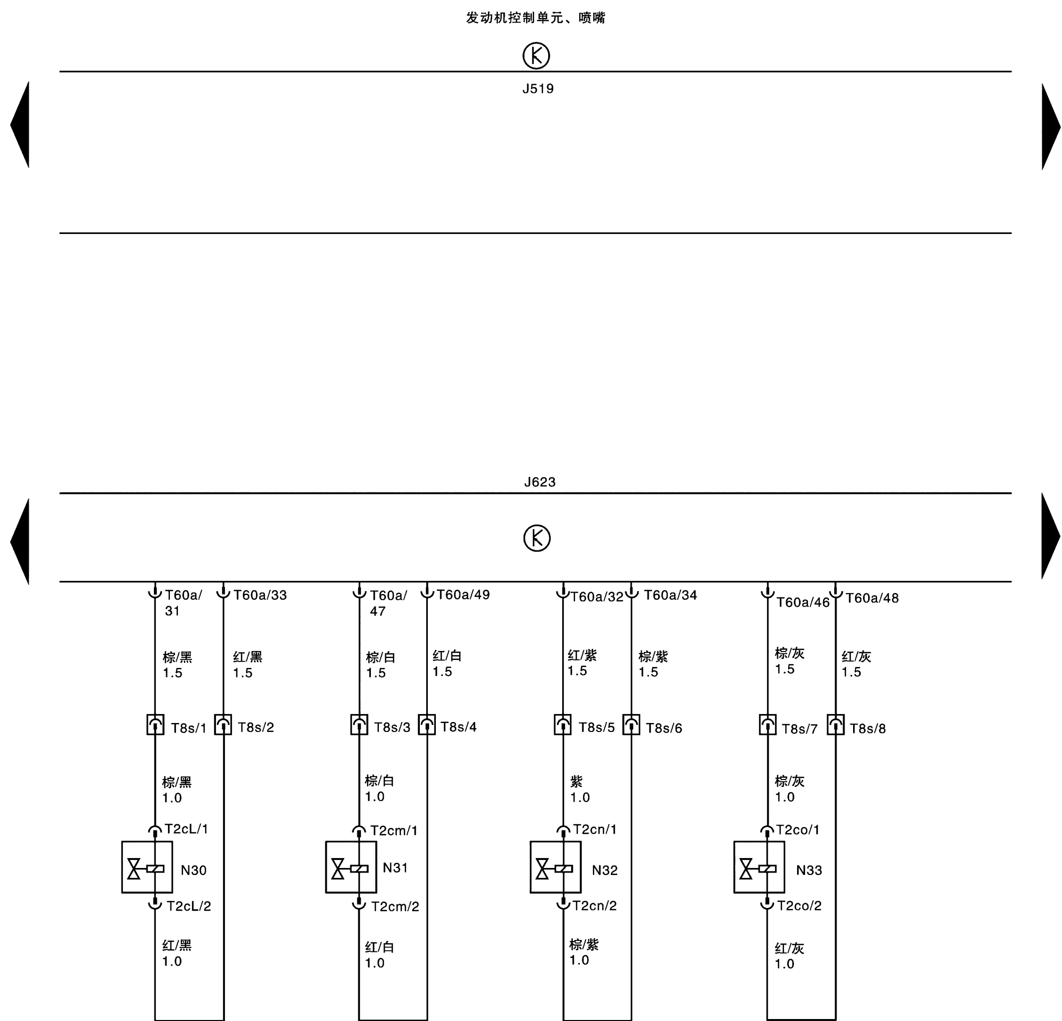


G31—增压压力传感器，在变速器方增压空气管上
G42—进气温度传感器，在进气歧管前部，节气门上方
G62—冷却液温度传感器，在发动机前部气缸体中间
G247—燃油压力传感器，在进气歧管下方，燃油分配管右侧
J519— 车身控制单元，在仪表板左侧下方
J623—发动机控制单元，在发动机舱内蓄电池左侧
T2ce—2针插头，黑色，进气温度传感器插头
T2cf—2针插头，黑色，冷却液温度传感器插头
T3z—3针插头，黑色，燃油压力传感器插头
T4o—4针插头，黑色，增压压力传感器插头
T14a—14针插头，黑色，在发动机舱内，左纵梁前方
T60a—60针插头，黑色，发动机控制单元插头

(316)—搭铁连接线，在发动机预接线导线束中

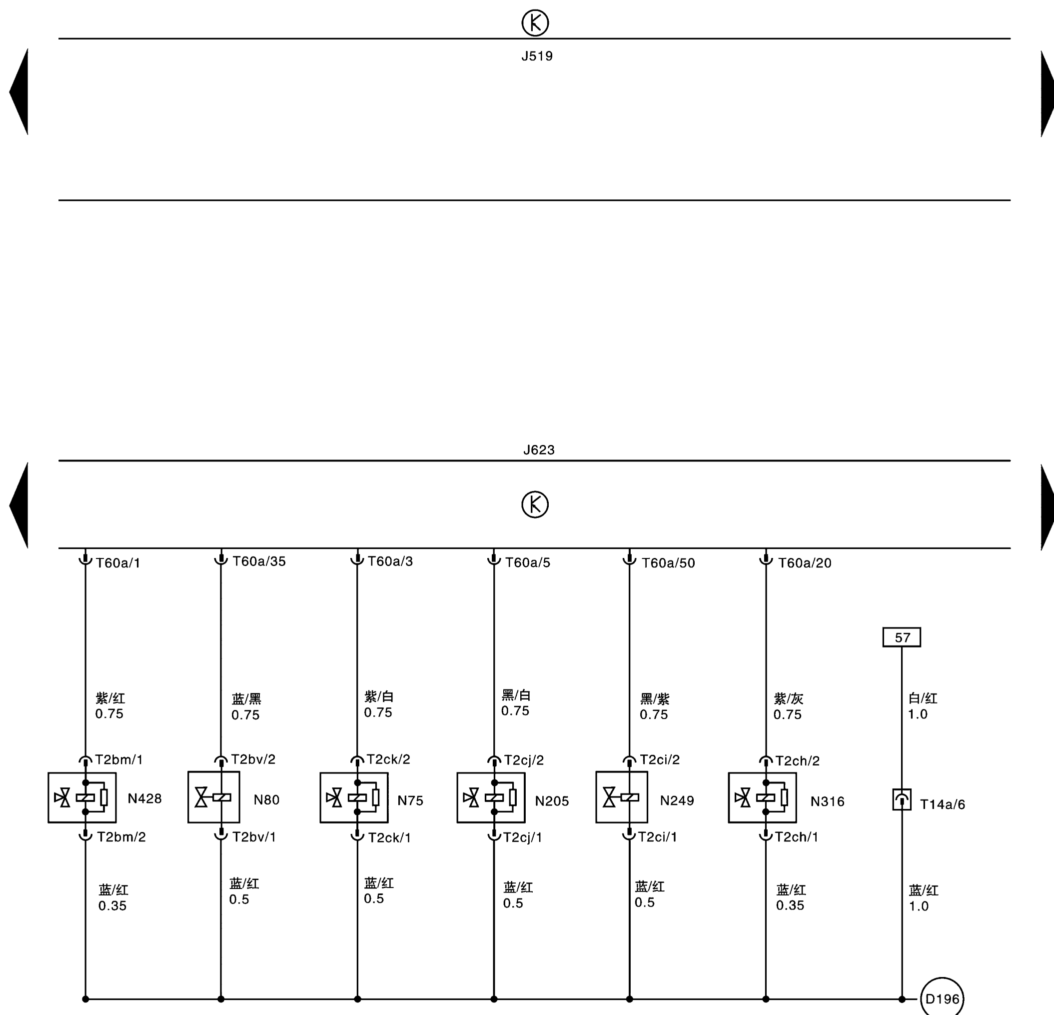
(474)—搭铁连接线(传感器接地)，在发动机预接线导线束中

图 6-11　发动机电路图 11



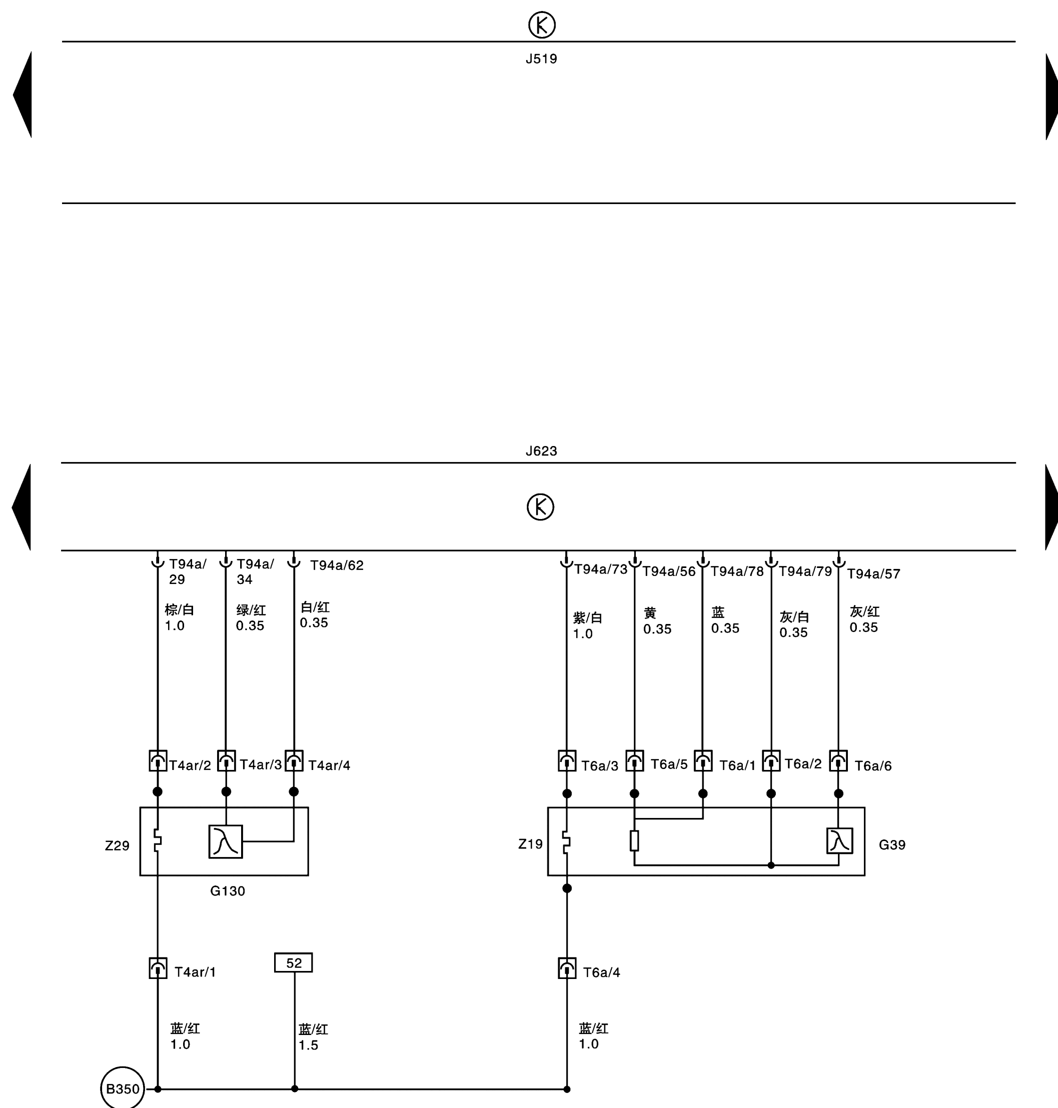
J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方
J623—发动机控制单元，在发动机舱内蓄电池左侧
N30—喷嘴，第1缸
N31—喷嘴，第2缸
N32—喷嘴，第3缸
N33—喷嘴，第4缸
T2cL—2针插头，黑色，第1缸喷嘴插头
T2cm—2针插头，黑色，第2缸喷嘴插头
T2cn—2针插头，黑色，第3缸喷嘴插头
T2co—2针插头，黑色，第4缸喷嘴插头
T8s—8针插头　黑色，在进气歧管左侧下方，插头支架上
T60a—60针插头，黑色，发动机控制单元插头

图 6-12　发动机电路图 12



J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方
J623—发动机控制单元，在发动机舱内蓄电池左侧
N75—增压压力限制电磁阀，在发动机右侧后方，涡轮增压器中部
N80—活性炭容器装置电磁阀(周期性控制)，在进气歧管前部，节气门上方
N205—凸轮轴调节阀，在发动机右侧，正时链上部盖板上
N249—涡轮增压器循环空气阀，在发动机右侧后方，涡轮增压器下部
N316—进气管风门气流控制阀，在进气歧管左侧下部
N428—机油压力调节阀，在发动机底部右侧前方
T2bv—2针插头，黑色，活性炭容器装置电磁阀插头
T2ch—2针插头，黑色，进气管风门气流控制阀插头
T2ci—2针插头，棕色，涡轮增压器循环空气阀插头
T2cj—2针插头，黑色，凸轮轴调节阀插头
T2ck—2针插头，黑色，增压压力限制电磁阀插头
T2dm—2针插头，黑色，机油压力调节阀插头
T14a—14针插头，黑色，在发动机舱内，左纵梁前方
T60a—60针插头，黑色，发动机控制单元插头
(D196)—连接线(87a)，在发动机预接线导线束中

图 6-13　发动机电路图 13



G39—前氧传感器，在发动机后部排气管上
G130—后氧传感器，在副车架后方，三元催化净化器后部
J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方
J623—发动机控制单元，在发动机舱内蓄电池左侧
T4ar—4针插头，黑色，后氧传感器插头
T6a—6针插头，黑色，前氧传感器插头
T94a—94针插头，黑色，发动机控制单元插头
Z19—氧传感器加热装置，在发动机后部排气管上
Z29—氧传感器1加热装置，在副车架后方，催化净化器后部
B350—正极连接线（87a），在主导线束中

图 6-14　发动机电路图 14

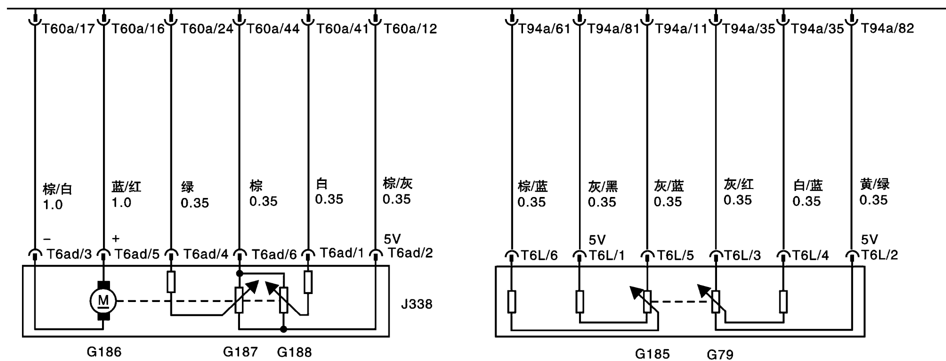
发动机控制单元、节气门控制单元、加速踏板位置传感器、节气门驱动装置（电控节气门）、节气门驱动装置（电控节气门）角度传感器

ⓚ

J519

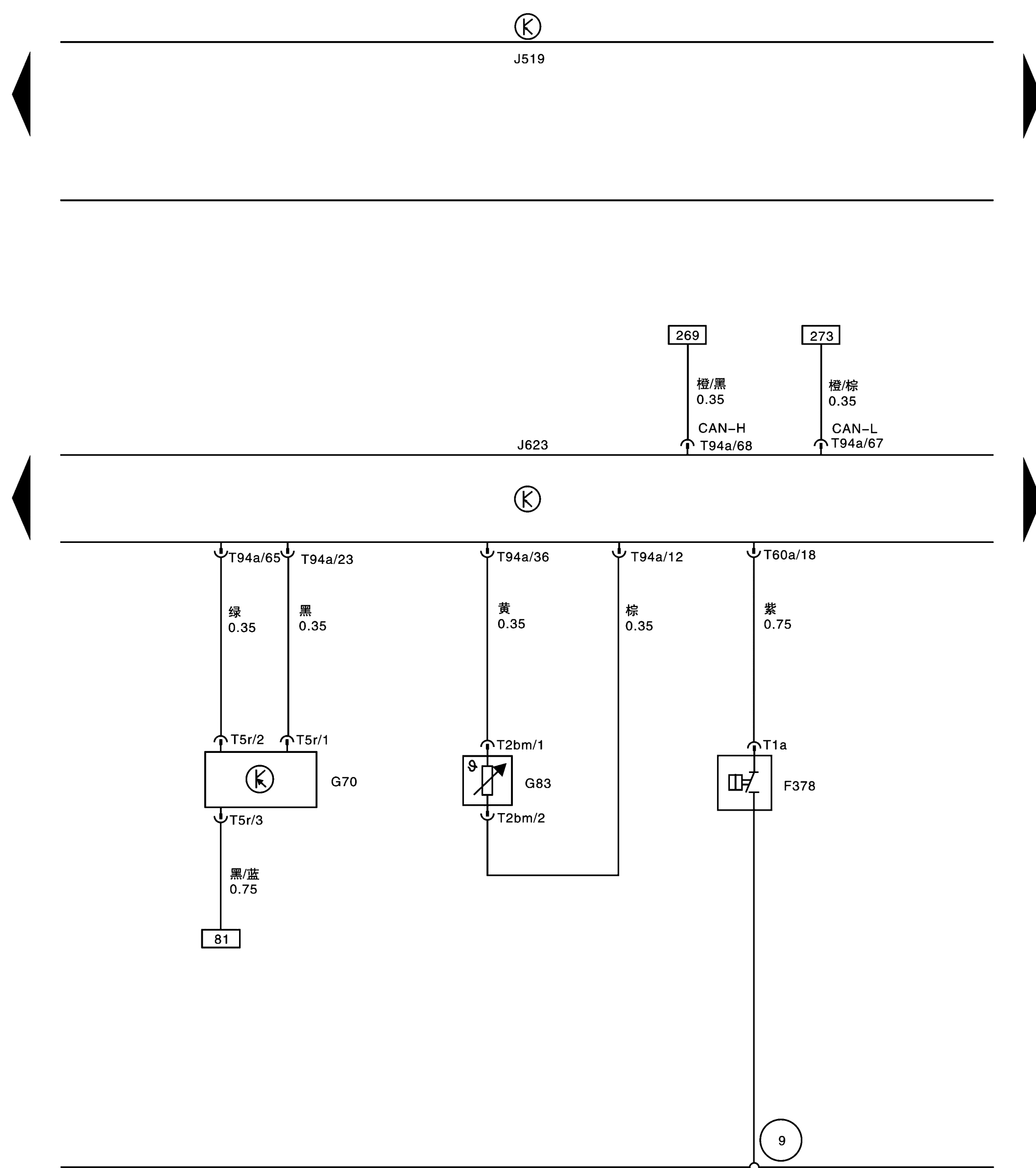
J623

ⓚ



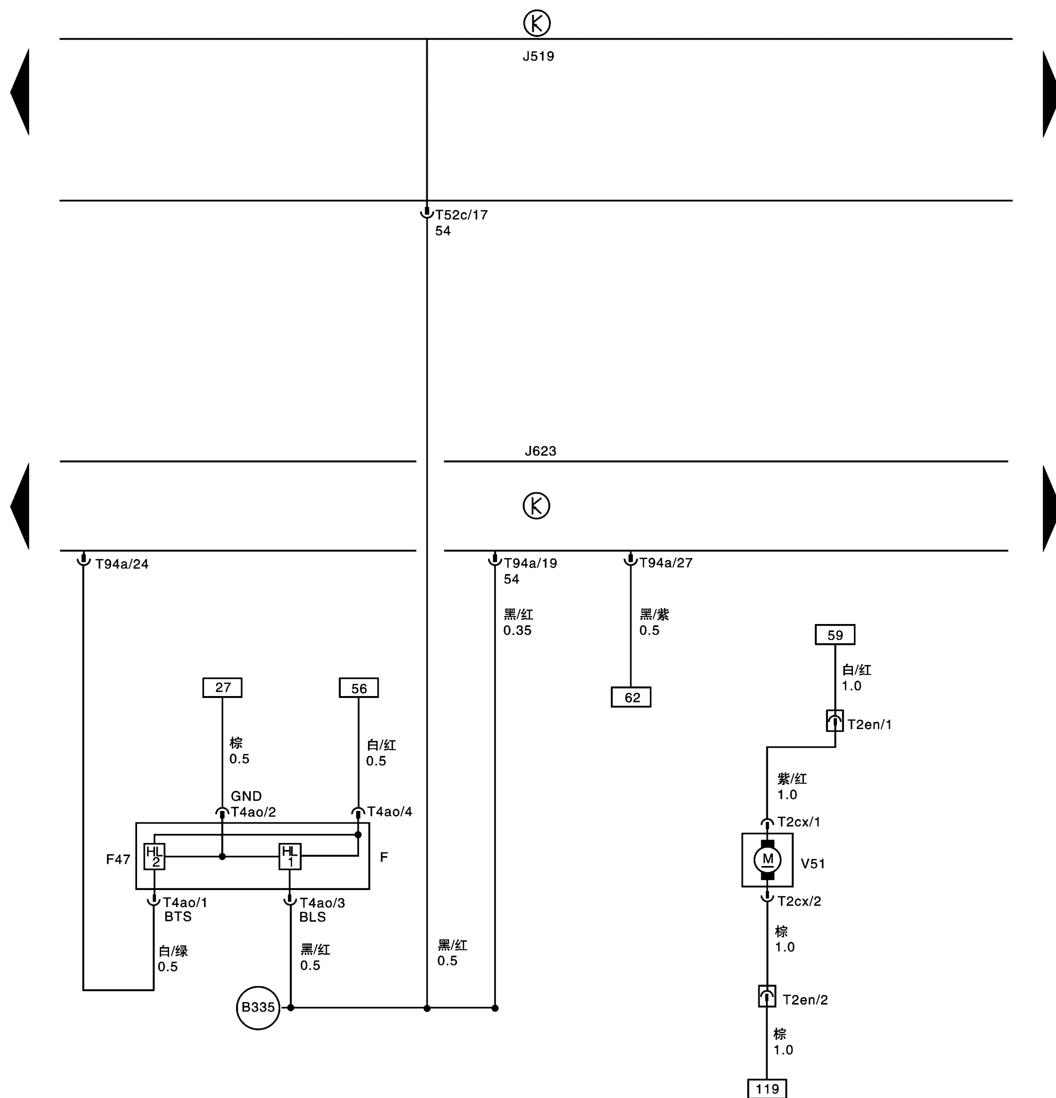
G79—加速踏板位置传感器，在加速踏板内
G185—加速踏板位置传感器2，在加速踏板内
G186—节气门驱动装置（电控节气门），在节气门内
G187—节气门驱动装置（电控节气门）角度传感器1，在节气门内
G188—节气门驱动装置（电控节气门）角度传感器2，在节气门内
J338—节气门控制单元，在进气歧管前部中间
J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方
J623—发动机控制单元，在发动机舱内蓄电池左侧
T6L—6针插头，黑色，加速踏板位置传感器插头
T6ad—6针插头，黑色，节气门控制单元插头
T60a—60针插头，黑色，发动机控制单元插头
T94a—94针插头，黑色，发动机控制单元插头

图 6-15　发动机电路图 15



F378—机油压力防降开关，在发动机右侧、机油滤清器下方
G70—空气质量计，在发动机舱左侧、空气滤清器后方
G83—水箱出口冷却液温度传感器，在散热器下部冷却液管上
J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方
J623—发动机控制单元，在发动机舱内蓄电池左侧
T1a—1针插头，黑色，机油压力防降开关插头
T2bm—2针插头，黑色，水箱出口冷却液温度传感器插头
T5r—5针插头，黑色，空气质量计插头
T60a—60针插头，黑色，发动机控制单元插头
T94a—94针插头，黑色，发动机控制单元插头
9 —搭铁点，自身搭铁

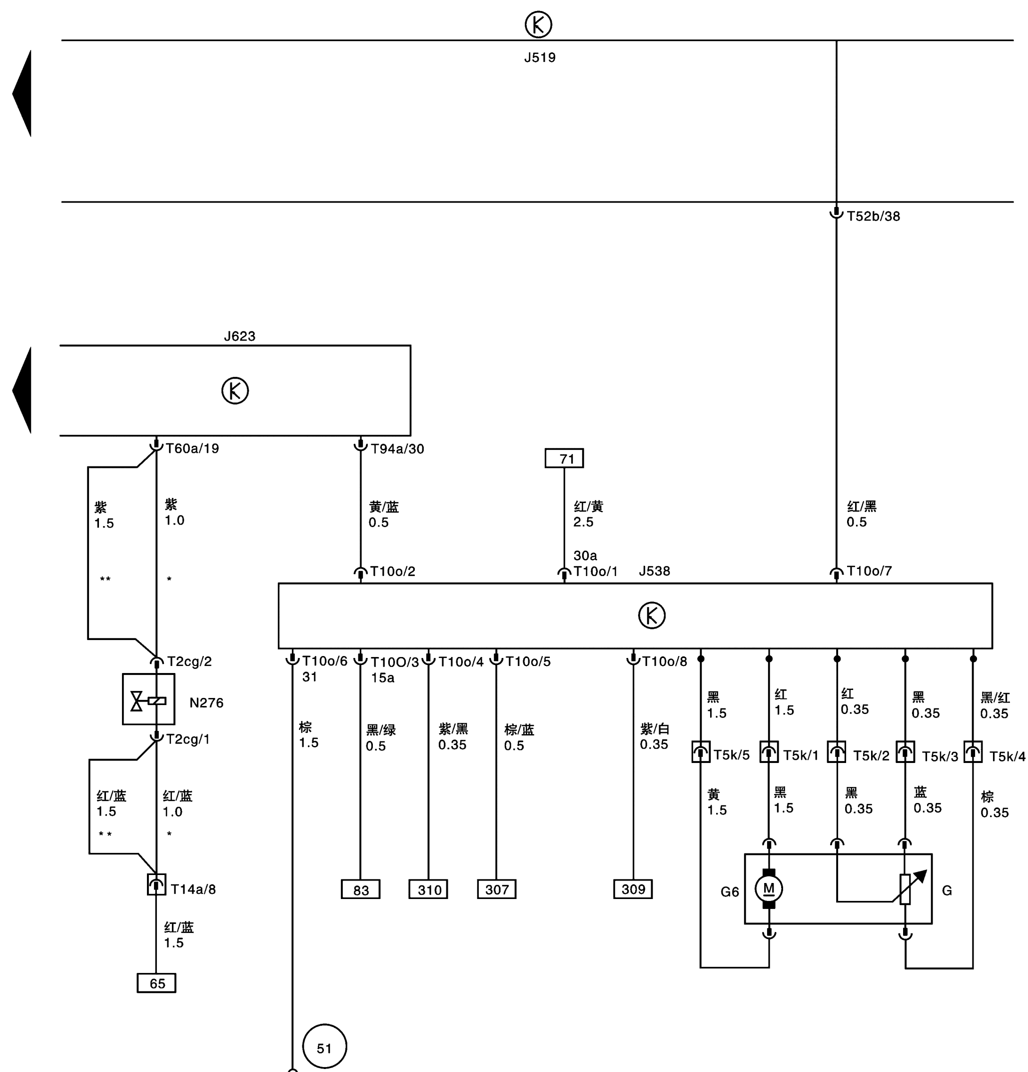
图 6-16　发动机电路图 16



F—制动灯开关，在制动主缸上
F47—制动踏板开关，在制动主缸上
J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方
J623—发动机控制单元，在发动机舱内蓄电池左侧
T2cx—2针插头，黑色，冷却液继续循环泵插头
T2en—2针插头，黑色，在变速器前部支架上
T4ao—4针插头，黑色，制动灯开关插头
T52c—52针插头，棕色，在BCM车身控制单元上C号位
T94a—94针插头，黑色，发动机控制单元插头
V51—冷却液继续循环泵，在发动机前部、空调压缩机左侧
B335—连接线（54），在主导线束中

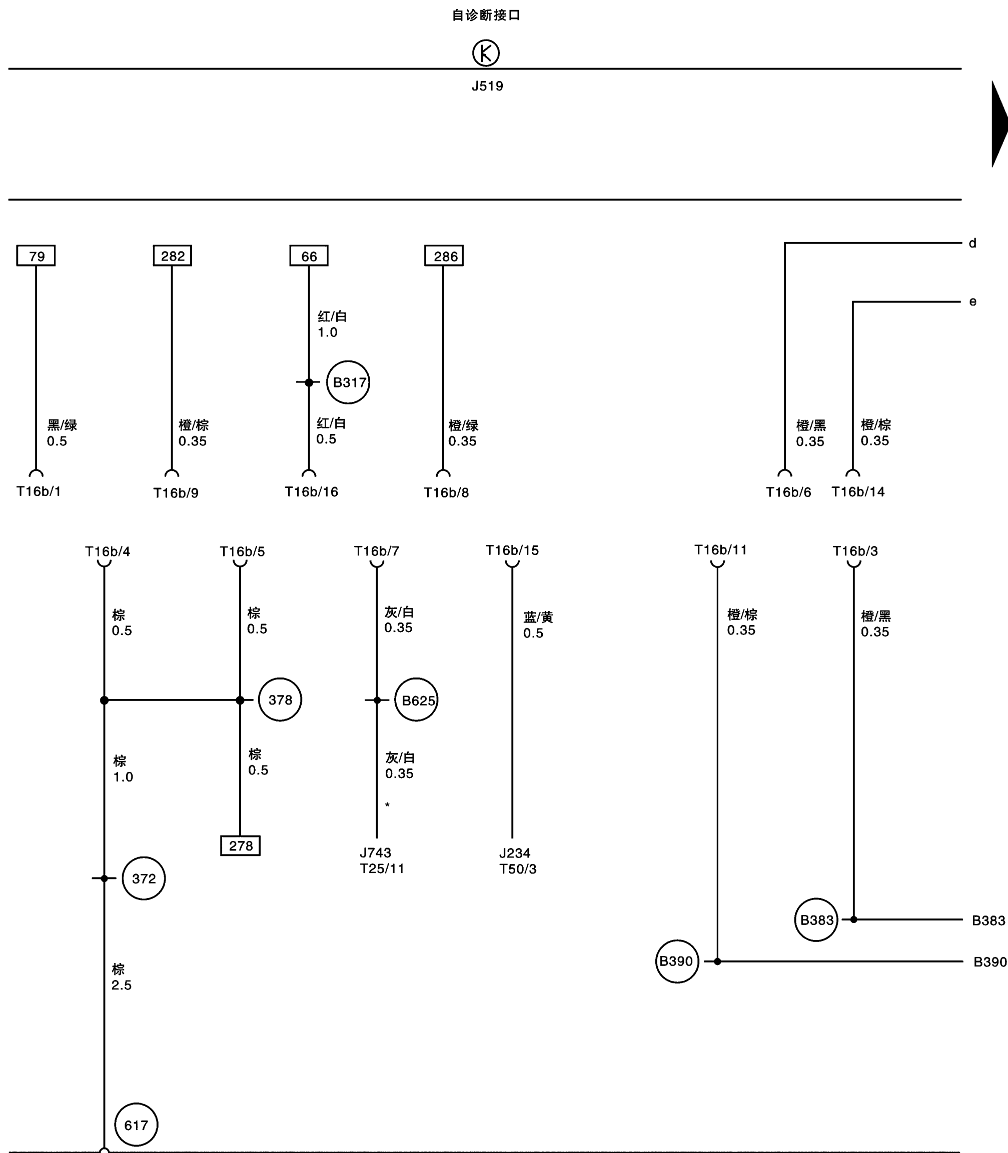
图 6-17　发动机电路图 17

车身控制单元、发动机控制单元、燃油泵控制单元、燃油压力调节阀、燃油存量传压燃油泵（供油泵）



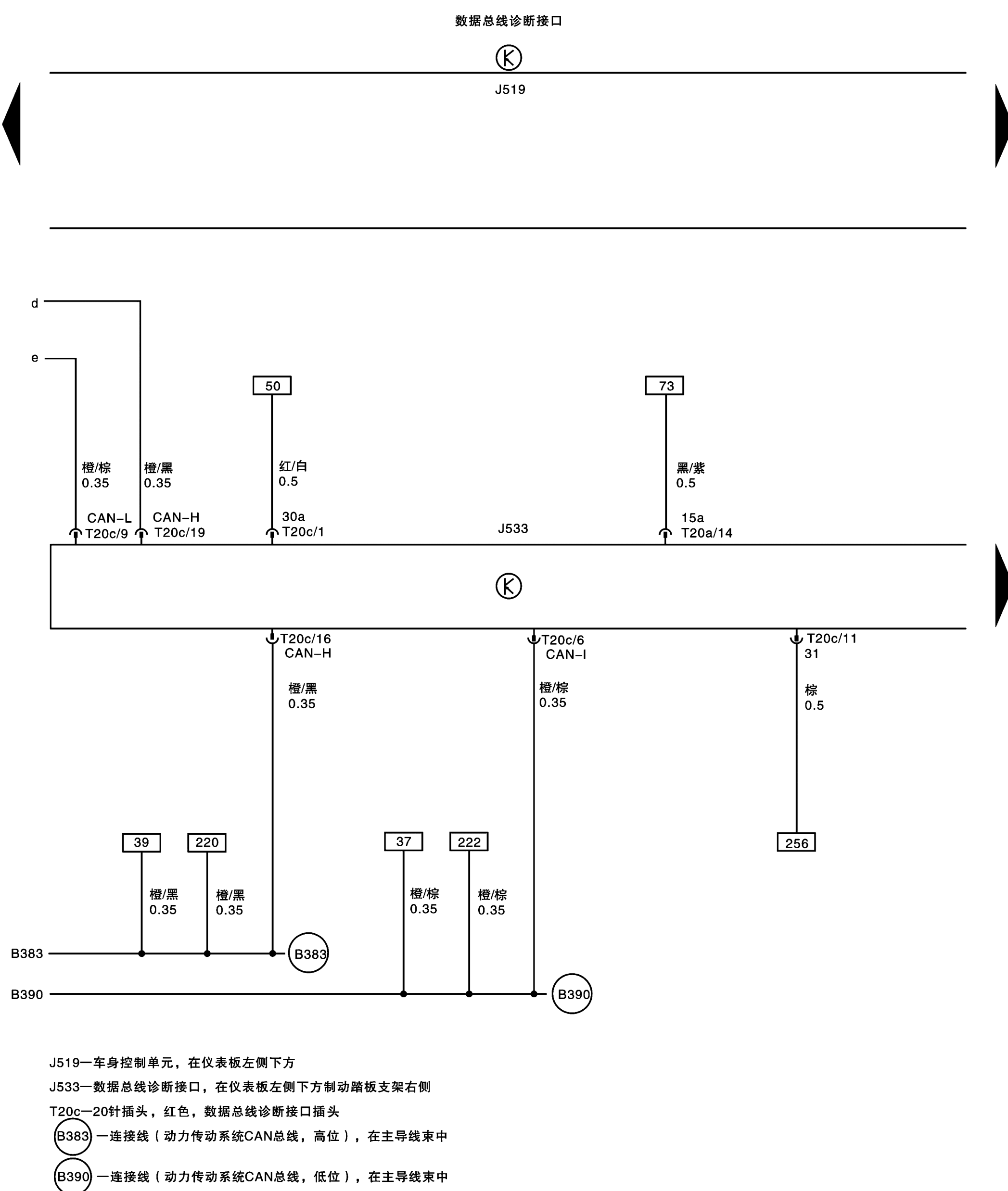
G—燃油存量传感器，在后座垫右侧下方油箱内
G6—燃油泵（供油泵），在后座垫右侧下方油箱内
J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方
J538—燃油泵控制单元，在后座垫右侧下方
J623—发动机控制单元，在发动机舱内蓄电池左侧
N276—燃油压力调节阀，在发动机左侧高压泵上
T2cg—2针插头，黑色，燃油压力调节阀插头
T5k—5针插头，黑色，燃油泵插头
T10o—10针插头，黑色，燃油泵控制单元插头
T14a—14针插头，黑色，在发动机舱内，左纵梁前方
T52b—52针插头，白色，在车身控制单元上B号
T60a—60针插头，黑色，发动机控制单元插头
T94a—94针插头，黑色，发动机控制单元插头
(51)—搭铁点，在后行李箱内右后轮罩后部
*—用于装备2.0T发动机标识字母CGM的车型
**—用于装备1.8T发动机标识字母CEA的车型

图 6-18　发动机电路图 18



J234—安全气囊控制单元，在变速杆前方中央通道上
J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方
J743—双离合器变速器机电装置，在变速器前部
T16b—16针插头，黑色，自诊断接口插头，在仪表板左侧下方
T25—25针插头，黑色，双离合器变速器机电装置插头
T50 —50针插头，黄色，安全气囊控制单元插头
(372)—搭铁连接线，在主导线束中
(378)—搭铁连接线，在主导线束中
(617)—搭铁点2，在右侧A柱下部
(B317)—正极连接线（30a），在主导线束中
(B383)—连接线（动力传动系统CAN总线，高位），在主导线束中
(B390)—连接线（动力传动系统CAN总线，低位），在主导线束中
(B625)—连接线（K诊断导线），在主导线束中
*—用于装备双离合器变速器0AM的车型

图 6-19　发动机电路图 19



J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方

J533—数据总线诊断接口，在仪表板左侧下方制动踏板支架右侧

T20c—20针插头，红色，数据总线诊断接口插头

B383 —连接线（动力传动系统CAN总线，高位），在主导线束中

B390 —连接线（动力传动系统CAN总线，低位），在主导线束中

图 6-20 发动机电路图 20

车身控制单元、组合仪表中带显示单元的控制单元、数据总线诊断接口、多功能显示器

J519
T52c/16
CAN-L
橙/棕
0.35
T52c/15
CAN-H
橙/绿
0.35
B406
B397
橙/棕 0.35
橙/棕 0.35
橙/棕 0.35
橙/绿 0.35
橙/绿 0.35
橙/绿 0.35
255
38
259
40
J285
J119
8888
CAN-L
T20c/5
J533
CAN-H
T20c/15
T20c/18
CAN-H
T20c/8
CAN-L
棕
0.35
黄
0.35
T32/19
T32/28

J119—多功能显示器

J285—组合仪表中带显示单元的控制单元，在仪表板左侧

J519— 车身控制单元，在仪表板左侧下方

J533—数据总线诊断接口，在仪表板左侧下方制动踏板支架右侧

T20c—20针插头，红色，数据总线诊断接口插头

T32—32针插头，蓝色，组合仪表中带显示单元的控制单元插头

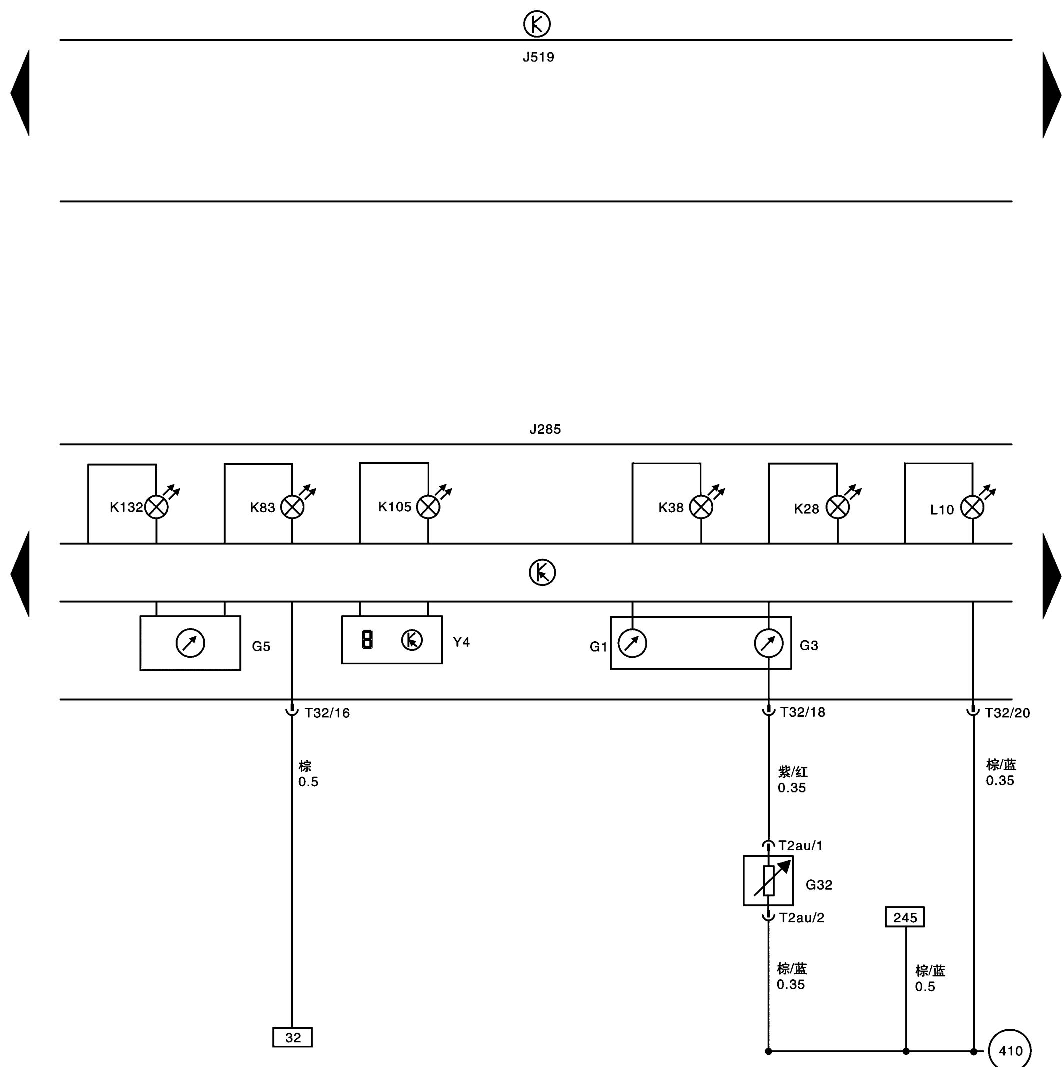
T52c—52针插头，棕色，在车身控制单元上C号位

B397 —连接线（舒适／便利功能CAN总线，高位），在主导线束中

B406 —连接线（舒适／便利功能CAN总线，低位），在主导线束中

图 6-21　发动机电路图 21

组合仪表中带显示单元的控制单元、冷却液不足显示传感器、燃油储备显示、油位指示灯、燃油存量指示灯、冷却液温度／冷却液不足显示指示灯、冷却液温度表、转速表、排气警示灯、电控节气门故障信号灯、组合仪表照明灯泡、里程表



G1—燃油储备显示

G3—冷却液温度表

G5—转速表

G32—冷却液不足显示传感器，在发动机舱右侧、冷却液膨胀罐内

J285—组合仪表中带显示单元的控制单元，在仪表板左侧

J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方

K28—冷却液温度／冷却液不足显示指示灯

K38—油位指示灯

K83—排气警示灯

K105—燃油存量指示灯

K132—电控节气门故障信号灯

L10—组合仪表照明灯泡

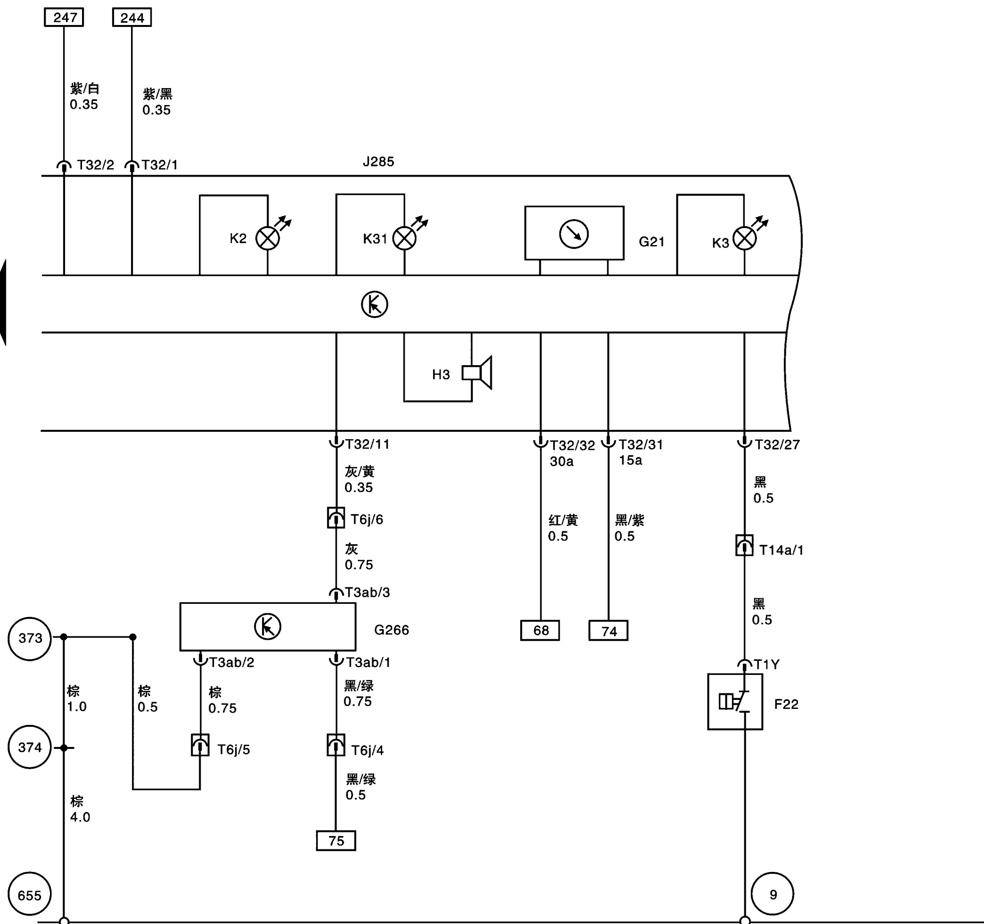
T2au—2针插头，黑色，冷却液不足显示传感器插头

T32—32针插头，蓝色，组合仪表中带显示单元的控制单元插头

Y4—里程表

(410)—搭铁连接线(传感器搭铁)，在主导线束中

图 6-22 发动机电路图 22



F22 一机油压力开关，在发动机右侧、机油滤清器下方
G21一车速表
G266一油位／油温传感器，在发动机下方，油底壳后部
H3 一蜂鸣器／报警音
J285一组合仪表中带显示单元的控制单元，在仪表板左侧
J519一BCM车身控制单元，在仪表板左侧下方
K2 一发电机指示灯
K3 一油压指示灯
K31一GRA指示灯
T1Y一1针插头，蓝色，机油压力开关插头
T3ab一3针插头，黑色，油位／油温传感器插头
T6j 一6针插头，黑色，在发动机舱内，左纵梁前部
T14a一14针插头，黑色，在发动机舱内，左纵梁前方
T32一32针插头，蓝色，组合仪表中带显示单元的控制单元插头

9一搭铁点，自身搭铁
373一搭铁连接线，在主导线束中
374一搭铁连接线，在主导线束中
655一搭铁点，在发动机舱内，在左纵梁前部左侧

图 6-23　发动机电路图 23

2. 双离合器变速器 02E 电路图

双离合器变速器 02E 电路图如图 6-24 ~ 图 6-29 所示。

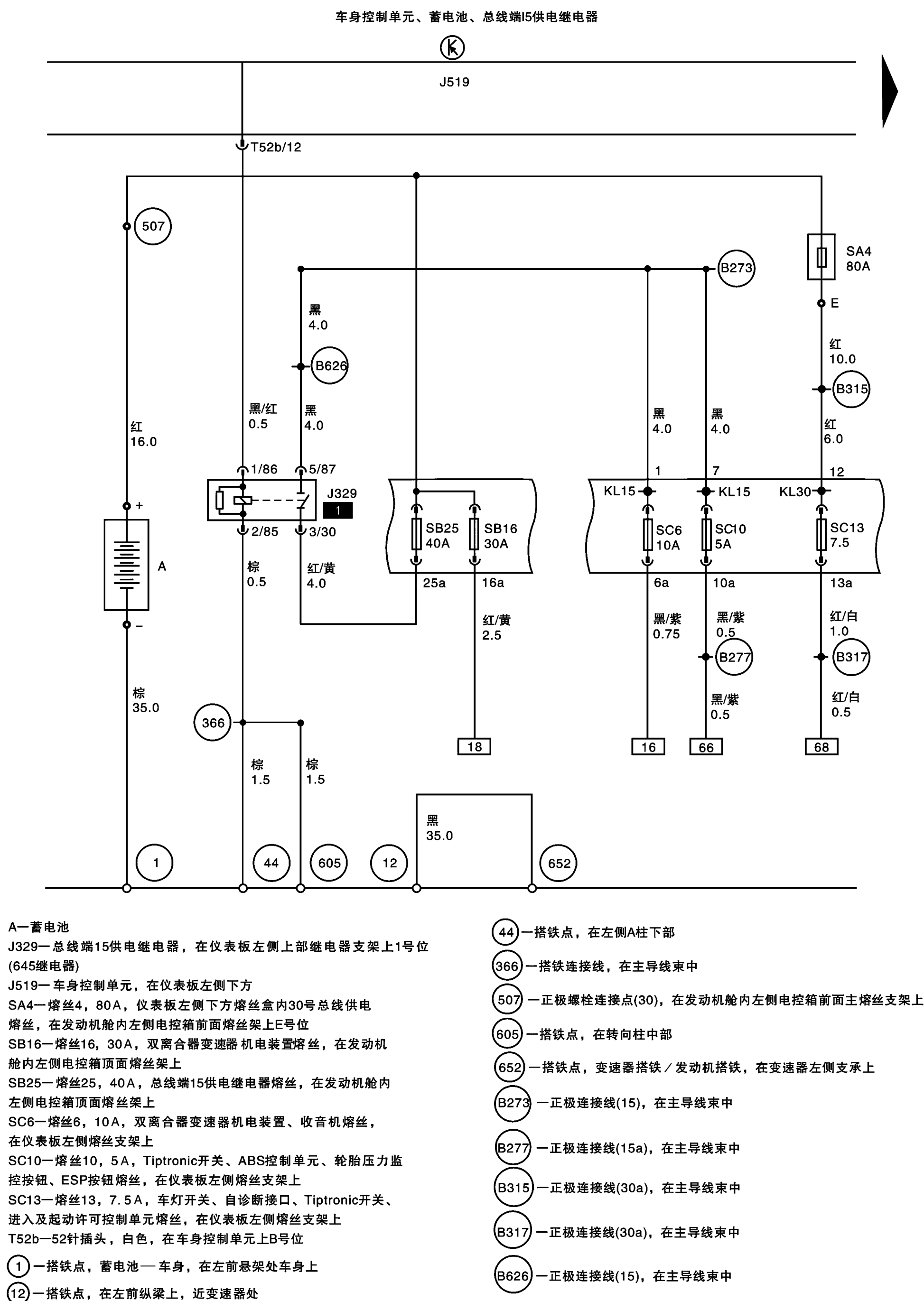
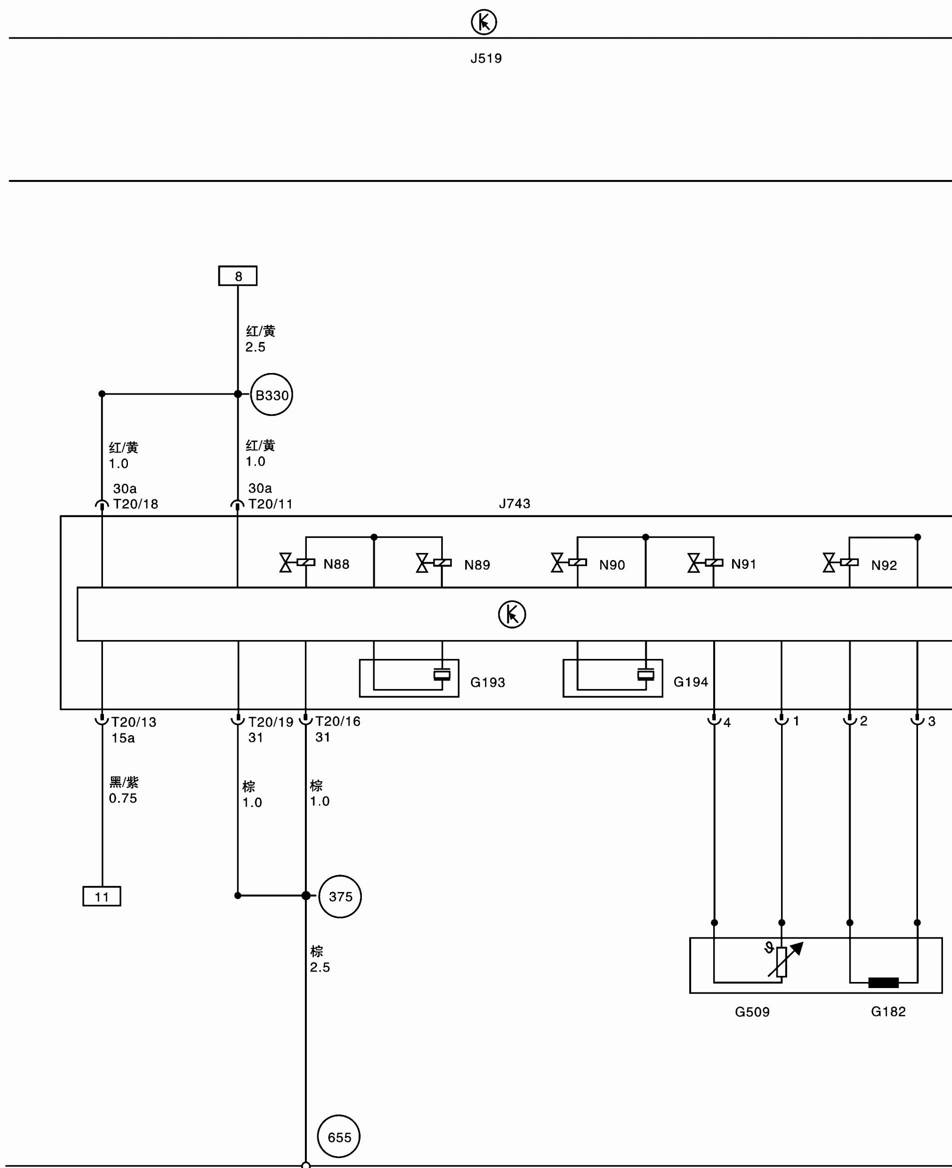


图 6-24　双离合器变速器 02E 电路图 01

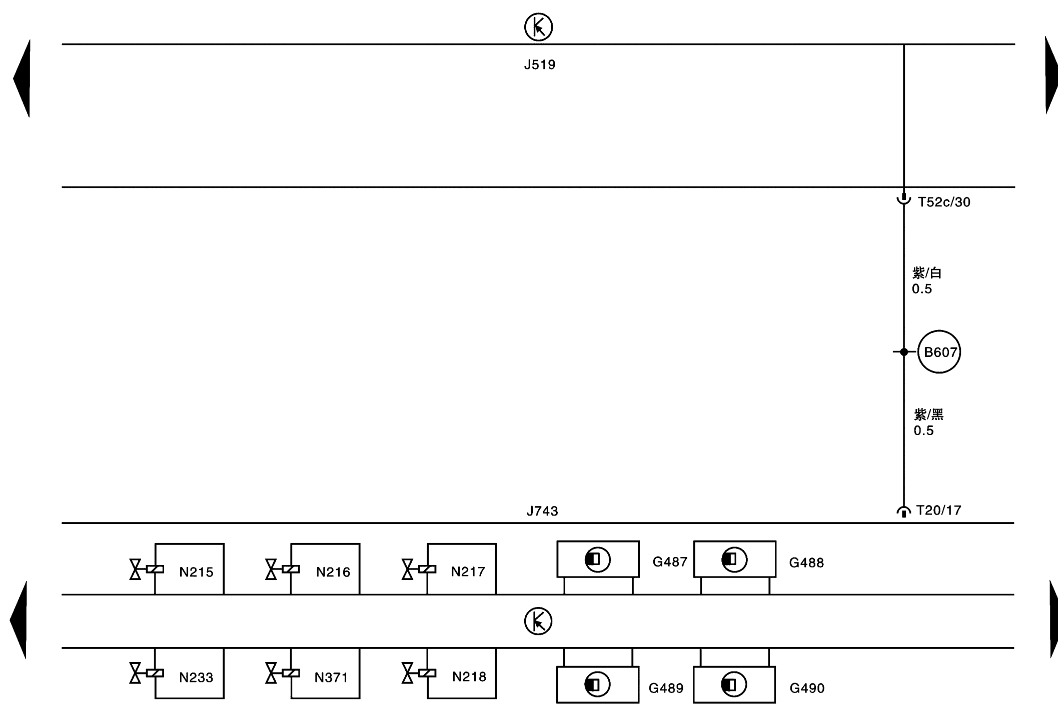
双离合器变速器机电装置、变速器输入转速传感器、自动变速器液压压力传感器、离合器温度传感器、电磁阀



G182—变速器输入转速传感器，在自动变速器内
G193—自动变速器液压压力传感器1，在自动变速器内
G194—自动变速器液压压力传感器2，在自动变速器内
G509—离合器温度传感器，在自动变速器内
J519— 车身控制单元，在仪表板左侧下方
J743—双离合器变速器机电装置，在变速器前部
N88—电磁阀1，在自动变速器内
N89—电磁阀2，在自动变速器内
N90—电磁阀3，在自动变速器内
N91—电磁阀4，在自动变速器内
N92—电磁阀5，在自动变速器内
T20—20针插头，黑色，双离合器变速器机电装置插头

(375)—搭铁连接线，在主导线束中
(655)—搭铁点，在发动机舱r8，在左纵梁前部左侧部
(B330)—正极连接线（30a），在主导线束中

图 6-25　双离合器变速器 02E 电路图 02



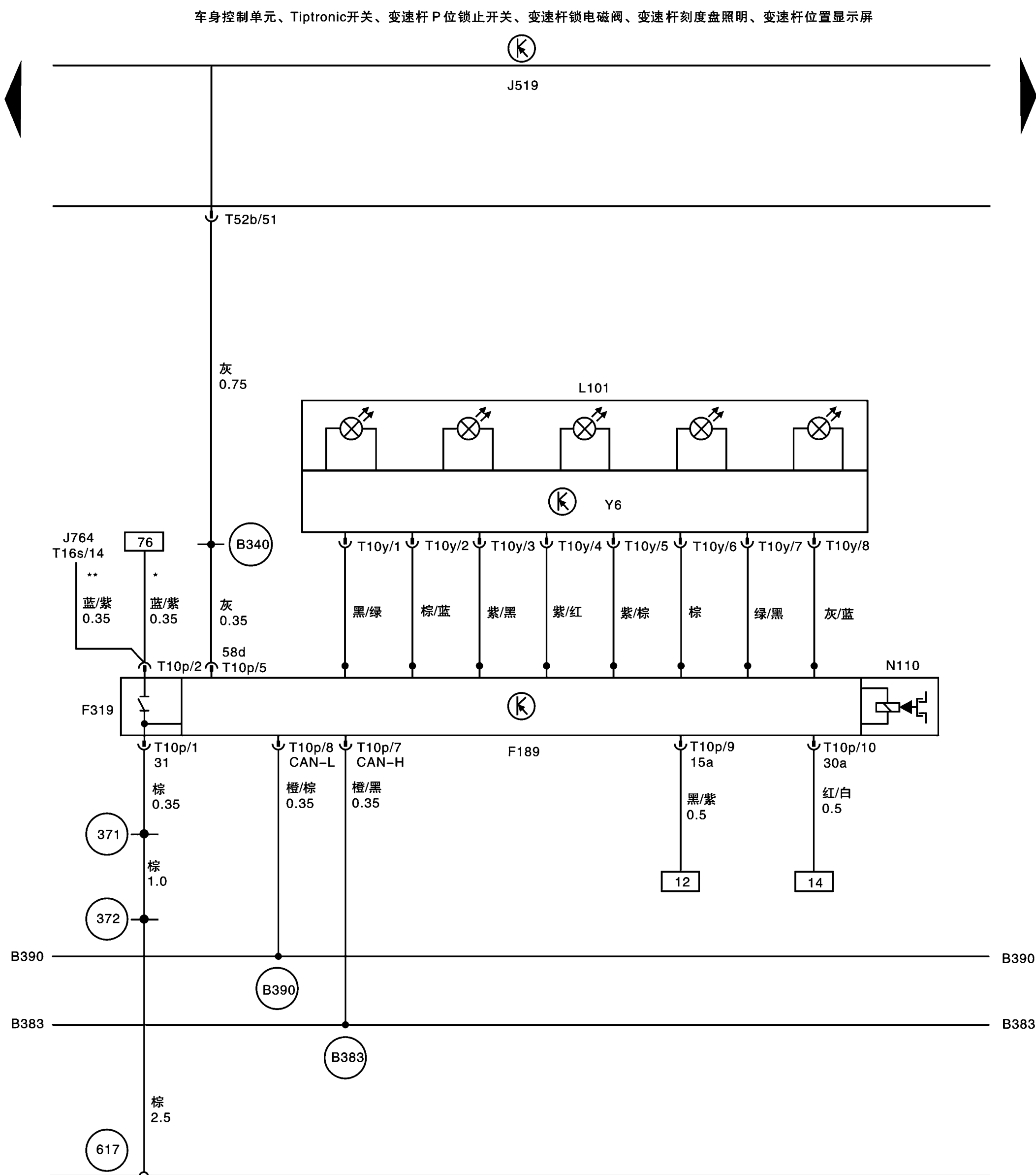
G487—档位调节器行程传感器1，在自动变速器内
G488—档位调节器行程传感器2，在自动变速器内
G489—档位调节器行程传感器3，在自动变速器内
G490—档位调节器行程传感器4，在自动变速器内
J519— 车身控制单元，在仪表板左侧下方
J743—双离合器变速器机电装置，在变速器前部
N215—自动变速器压力调节阀1，在自动变速器内
N216—自动变速器压力调节阀2，在自动变速器内
N217—自动变速器压力调节阀3，在自动变速器内
N218—自动变速器压力调节阀4，在自动变速器内
N233—自动变速器压力调节阀5，在自动变速器内
N371—自动变速器压力调节阀6，在自动变速器内
T20—20针插头，黑色，双离合器变速器机电装置插头
T52c—52针插头，棕色，在车身控制单元上C号位
(B607) —连接线，在主导线束中

图 6-26　双离合器变速器 02E 电路图 03



F4 —倒车灯开关，在自动变速器内
G93—齿轮油温度传感器，在自动变速器内
G195—变速器输出转速传感器，在自动变速器内
G196—变速器输出转速传感器2，在自动变速器内
G501—驱动轴转速传感器1，在自动变速器内
G502—驱动轴转速传感器2，在自动变速器内
G510—控制单元温度传感器，在自动变速器内
J519— 车身控制单元，在仪表板左侧下方
J743—双离合器变速器机电装置，在变速器前部
T16b—16针插头，黑色，自诊断接口插头，在仪表板左侧下方
T20—20针插头，黑色，双离合器变速器机电装置插头
B383 —连接线（动力传动系统CAN总线，高位），在主导线束中
B390 —连接线（动力传动系统CAN总线，低位），在主导线束中
B625 —连接线（K诊断导线），在主导线束中

图 6-27　双离合器变速器 02E 电路图 04



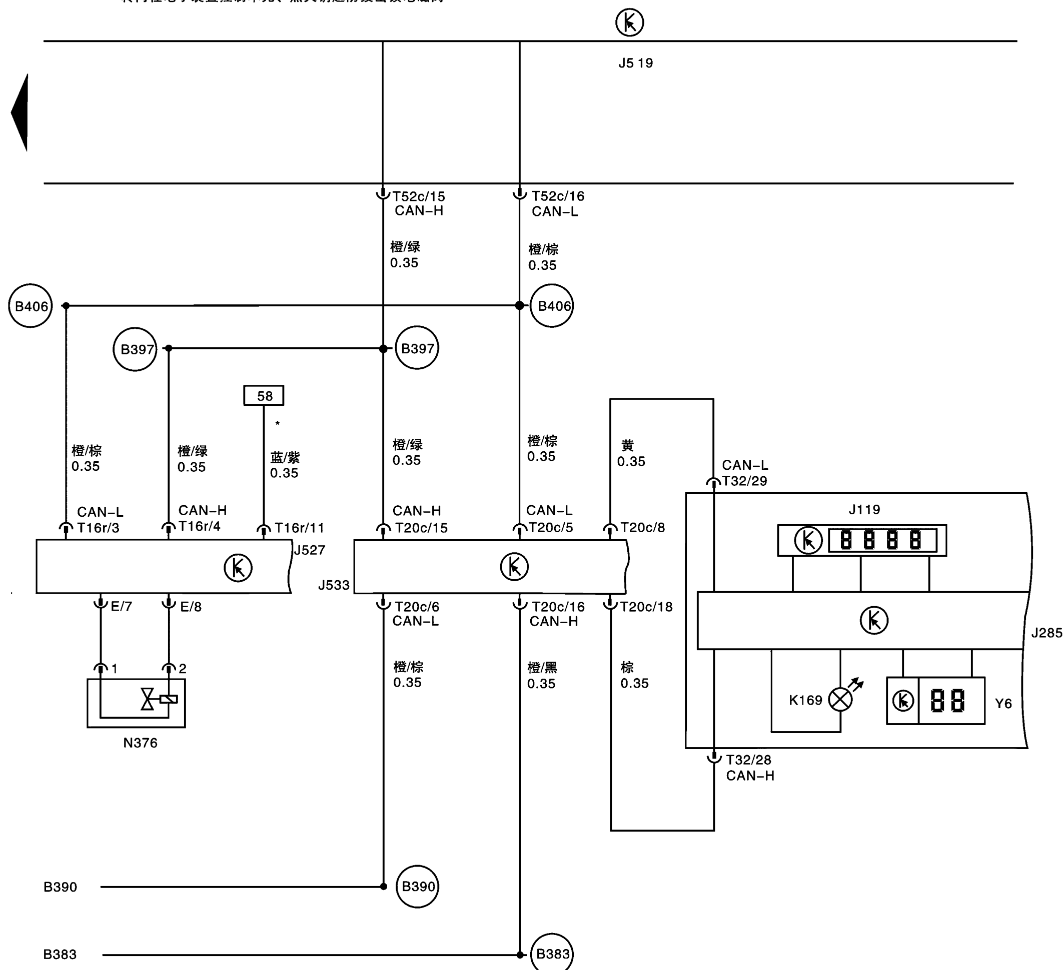
F189—Tiptronic开关，在变速杆上
F319—变速杆P位锁止开关，在变速杆上
J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方
J764—电子转向助力控制单元，在转向柱上部
L101—变速杆刻度盘照明
N110—变速杆锁电磁阀，在变速杆下面
T10p—10针插头，黑色，Tiptronic开关插头
T10y—10针插头，黑色，变速杆位置显示屏插头
T16s—16针插头，黑色，电子转向助力控制单元插头
T52b—52针插头，白色，在车身控制单元上B号位
Y6 —变速杆位置显示屏

(371)—搭铁连接线，在主导线束中
(372)—搭铁连接线，在主导线束中
(617)—搭铁点2，在右侧A柱下部
(B340)—连接线(58d)，在主导线束中
(B383)—连接线(动力传动系统CAN总线，高位)，在主导线束中
(B390)—连接线(动力传动系统CAN总线，低位)，在主导线束中

*—用于不装备无钥匙进入集控门锁的车型
** —用于装备无钥匙进入集控门锁的车型

图 6-28 双离合器变速器 02E 电路图 05

车身控制单元、组合仪表中带显示单元的控制单元、多功能显示器、数据总线诊断接口、变速杆锁指示灯、变速杆位置显示屏
转向柱电子装置控制单元、点火钥匙防拔出锁电磁阀

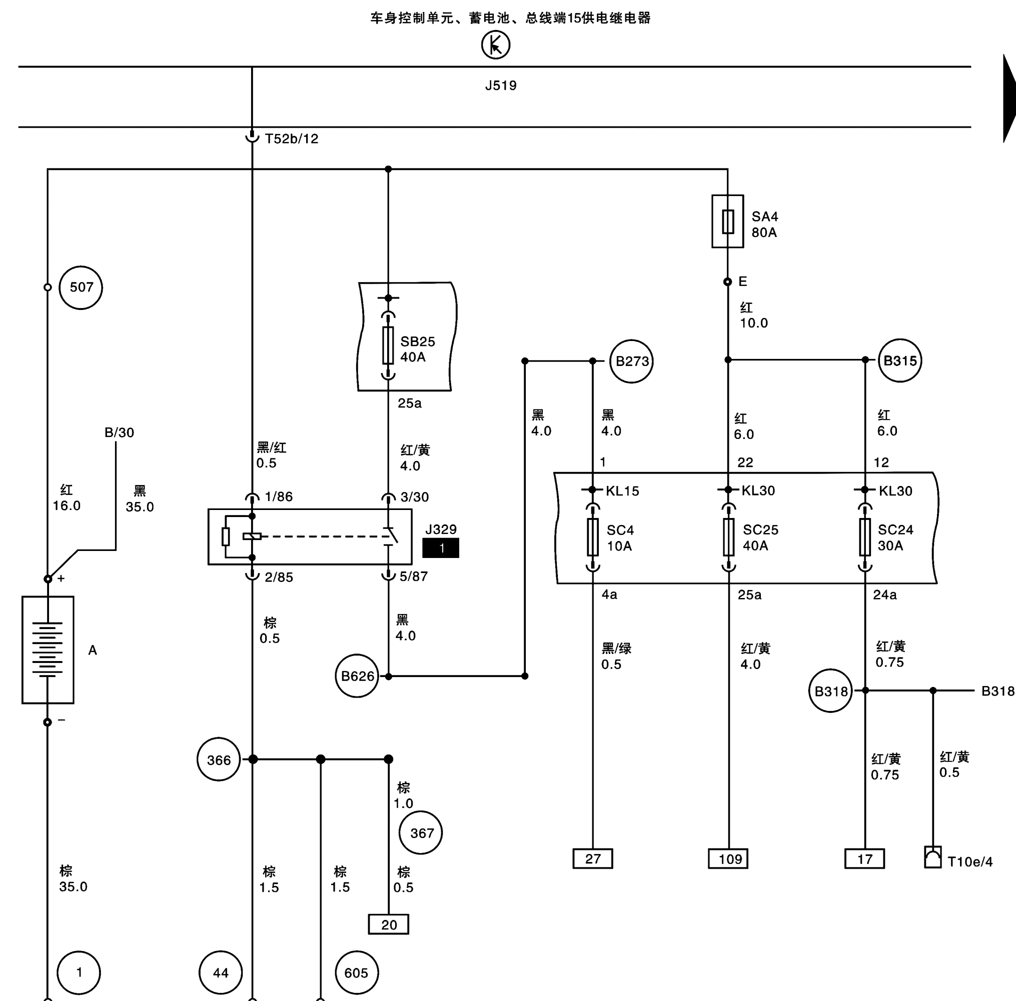


J527—转向柱电子装置控制单元，在转向柱上部
N376—点火钥匙防拔出锁电磁阀，在转向柱上部右侧
T16r—16针插头，黑色，转向柱电子装置控制单元插头
*—用于不装备无钥匙进入集控门锁的车型
J119—多功能显示器
J285—组合仪表中带显示单元的控制单元，在仪表板左侧
J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方
J533—数据总线诊断接口，在仪表板左侧下方制动踏板支架右侧
K169—变速杆锁指示灯
T20c—20针插头，红色，数据总线诊断接口插头
T32—32针插头，蓝色，组合仪表中带显示单元的控制单元插头
T52c—52针插头，棕色，在车身控制单元上C号位
Y6—变速杆位置显示屏
B383 —连接线(动力传动系统CAN总线，高位)，在主导线束中
B390 —连接线(动力传动系统CAN总线，低位)，在主导线束中
B397 —连接线(舒适／便利功能CAN总线，高位)，在主导线束中
B406 —连接线(舒适／便利功能CAN总线，低位)，在主导线束中

图 6-29　双离合器变速器 02E 电路图 06

3. 自动空调电路图

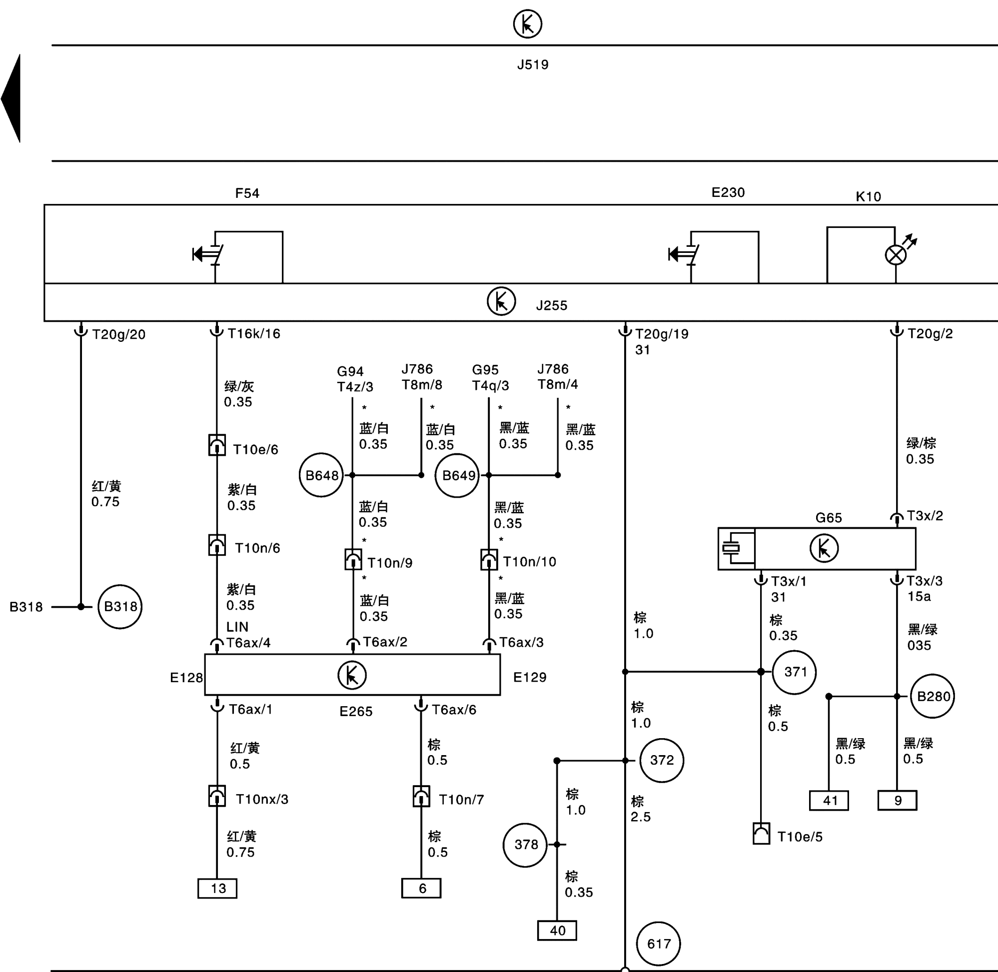
自动空调电路图如图 6-30 ~ 图 6-37 所示。



A—蓄电池
B—起动机
J329—总线端15供电继电器，在仪表板左侧上部继电器支架上1号位(645继电器)
J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方
SA4—熔丝4，80A，仪表板左侧下方熔丝盒内30号总线供电熔丝，在发动机舱内左侧电控箱前面熔丝架上E号位
SB25—熔丝25，40A，总线端15供电继电器熔丝，在发动机舱内左侧电控箱顶面熔丝架上
SC4—熔丝4，10A，倒车灯开关、后窗遮阳卷帘开关、高压传感器、驻车辅助和驻车转向辅助控制单元、气味传感器、自动防眩目车内后视镜、车灯开关、自诊断接口、转向灯和前照灯照明距离调节控制单元熔丝，在仪表板左侧熔丝支架上
SC24—熔丝24，30A，电子转向助力控制器、后部Climatronic自动空调操作单元、空调器控制单元、Climatronic控制单元熔丝，在仪表板左侧熔丝支架上
SC25—熔丝25，40A，新鲜空气鼓风机控制单元熔丝，在仪表板左侧熔丝支架上
T10e—10针插头，黑色，在仪表板内右侧空调器上
T52b—52针插头，白色，在车身控制单元上B号位
(1)—搭铁点，蓄电池—车身，在左前悬架处车身上
(44)—搭铁点，在左侧A柱下部
(366)—搭铁连接线，在主导线束中
(367)—搭铁连接线，在主导线束中
(507)—正极螺栓连接点(30)，在发动机舱内左侧电控箱前面主熔丝支架上
(605)—搭铁点，在转向柱中部
(B273)—正极连接线(15)，在主导线束中
(B315)—正极连接线(30a)，在主导线束中
(B318)—正极连接线(30a)，在主导线束中
(B626)—正极连接线(15)，在主导线束中

图 6-30 自动空调电路图 01

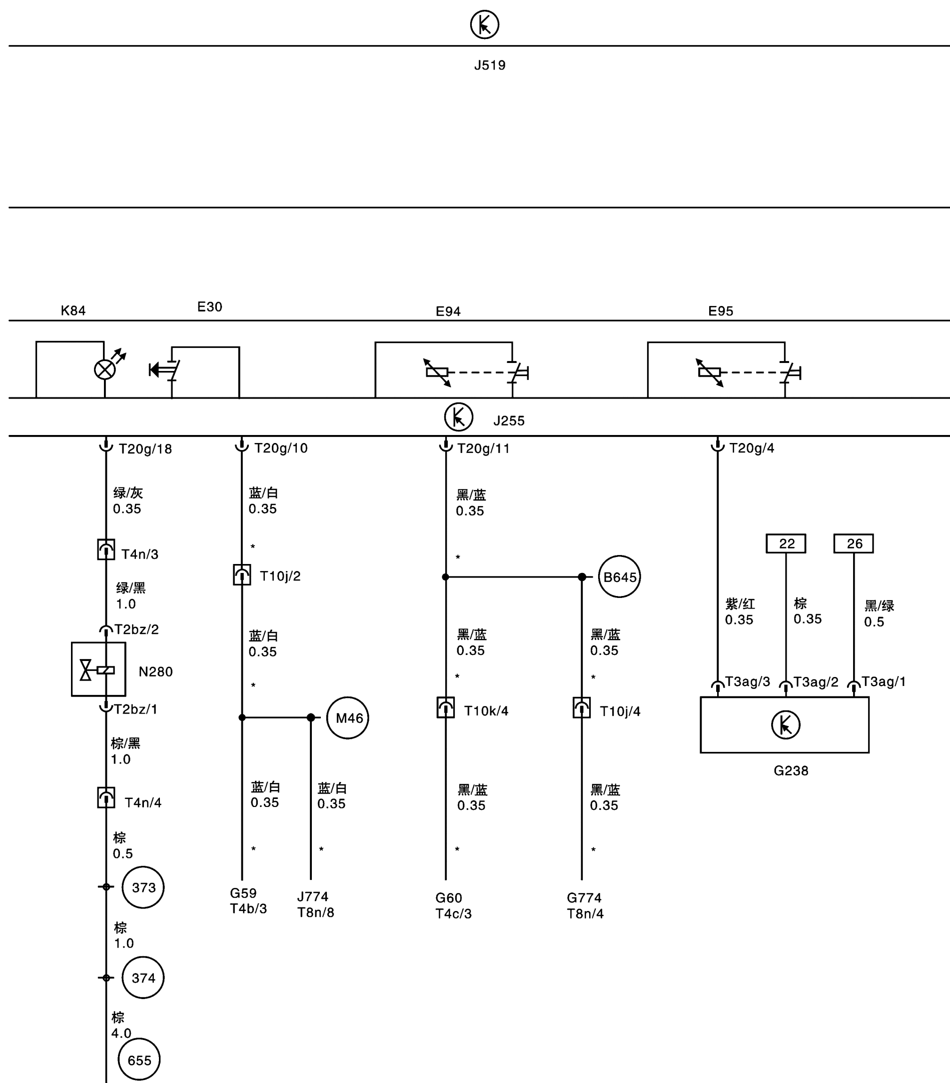
Climatronic控制单元、后部Climatronic操作与显示单元、高压传感器、可加热后窗玻璃按钮、可加热后窗玻璃指示灯、左后可加热座椅调节开关、右后可加热座椅调节开关、后部空调器操作件锁止按钮



E128—左后可加热座椅调节开关，在中央扶手后部
E129—右后可加热座椅调节开关，在中央扶手后部
E230—可加热后窗玻璃按钮
E265—后部Climatronic自动空调操作单元，在中央扶手后部
F54—后部空调器操作件锁止按钮
G65—高压传感器，在发动机舱内右前照灯后方
G94—后座区左侧温度传感器，在后座垫内左侧
G95—后座区右侧温度传感器，在后座垫内右侧
J255—Climatronic控制单元，在仪表板中部，收音机下方
J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方
J786—可加热后座椅控制单元，在前排乘客座椅右侧下方，插头支架上
K10—可加热后窗玻璃指示灯
T3x—3针插头，黑色，高压传感器插头
T4z—4针插头，黑色，在后座垫左侧下方
T4q—4针插头，黑色，在后座垫右侧下方
T6ax—6针插头，黑色，后部Climatronic操作与显示单元插头
T8m—8针插头，黑色，可加热后座椅控制单元插头
T10e—10针插头，黑色，在仪表板内右侧空调器上
T10n—10针插头，黑色，在变速杆后部中央通道上
T16k—16针插头，黑色，Climatronic控制单元插头
T20g—20针插头，黑色，Climatronic控制单元插头
371—搭铁连接线，在主导线束中
372—搭铁连接线，在主导线束中
378—搭铁连接线，在主导线束中
617—搭铁点2，在右侧A柱下部
B280—正极连接线(15a)，在主导线束中
B318—正极连接线(30a)，在主导线束中
B648—连接线，在主导线束中
B649—连接线，在主导线束中

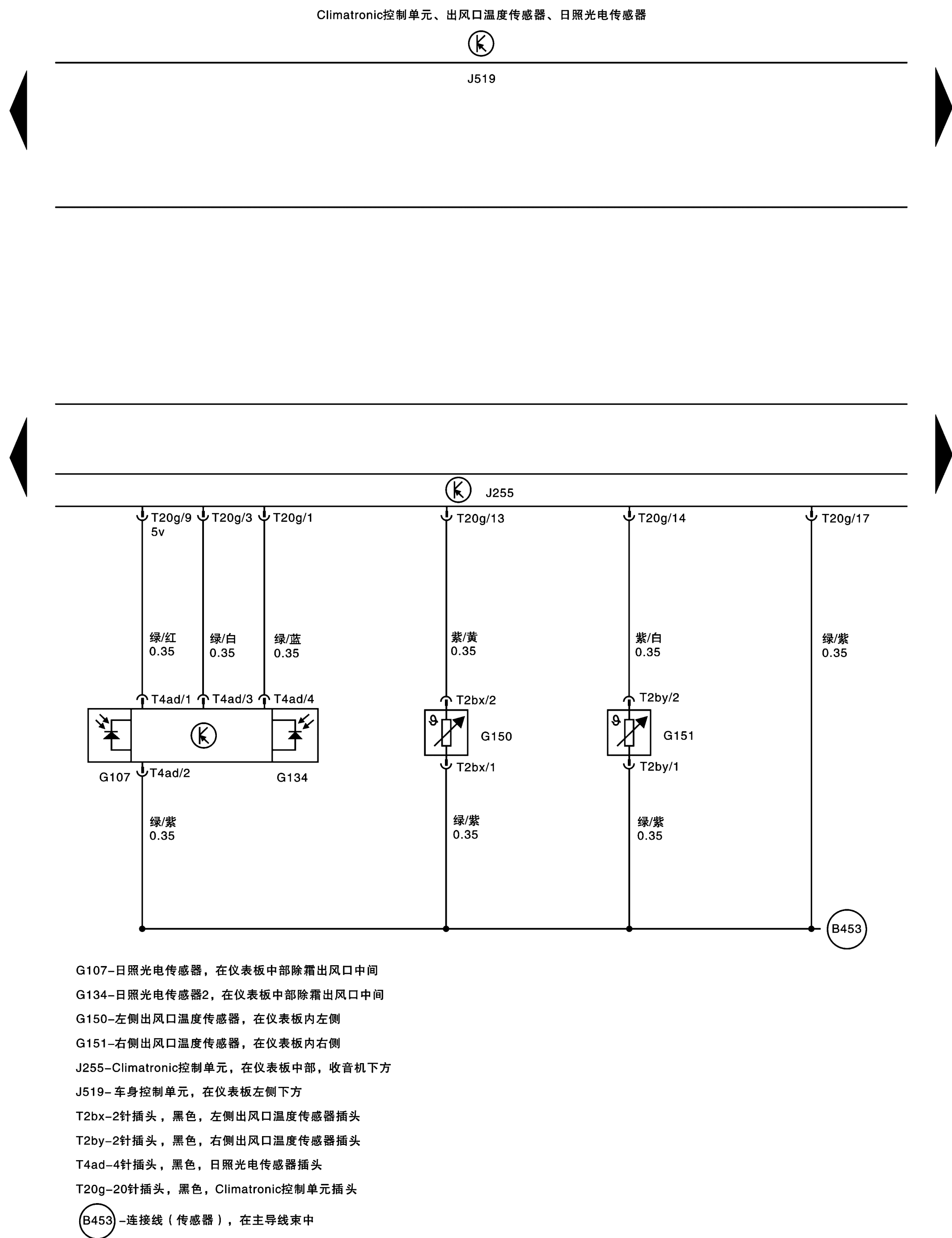
*—用于装备单独调节前后座椅加热的车型

图 6-31　自动空调电路图 02



E30—空调器开关
E94—可加热驾驶人座椅调节器
E95—可加热前排乘客座椅调节器
G59—驾驶人座椅温度传感器，在驾驶人座垫内
G60—前排乘客座椅温度传感器，在前排乘客座垫内
G238—气味传感器，在排水槽内右侧
J255—Climatronic控制单元，在仪表板中部，收音机下方
J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方
J774—可加热前座椅控制单元，在驾驶人座椅底部右侧前方
K84—空调器指示灯
N280—空调器压缩机调节阀，在发动机前部右侧
T2bz—2针插头，黑色，空调器压缩机调节阀插头
T3ag—3针插头，黑色，气味传感器插头
T4b—4针插头，黑色，在驾驶人座椅底部
T4c—4针插头，黑色，在前排乘客座椅底部
T4n—4针插头，黑色，在发动机舱前部，左前纵梁右侧
T8n—8针插头，黑色，可加热前排座椅控制单元插头
T10j—10针插头，黑色，在驾驶人座椅左侧下方，插头支架上
T10k—10针插头，黑色，在前排乘客座椅右侧下方，插头支架上
T20g—20针插头，黑色，Climatronic控制单元插头
(373)—搭铁连接线，在主导线束中
(374)—搭铁连接线，在主导线束中
(655)—搭铁点，在发动机舱内，在左纵梁前部左侧
(B645)—连接线（座椅加热），在主导线束中
(M46)—连接线，在驾驶人侧座椅导线束中
*—用于装备单独调节前后座椅加热的车型

图 6-32 自动空调电路图 03



G107–日照光电传感器，在仪表板中部除霜出风口中间

G134–日照光电传感器2，在仪表板中部除霜出风口中间

G150–左侧出风口温度传感器，在仪表板内左侧

G151–右侧出风口温度传感器，在仪表板内右侧

J255–Climatronic控制单元，在仪表板中部，收音机下方

J519– 车身控制单元，在仪表板左侧下方

T2bx–2针插头，黑色，左侧出风口温度传感器插头

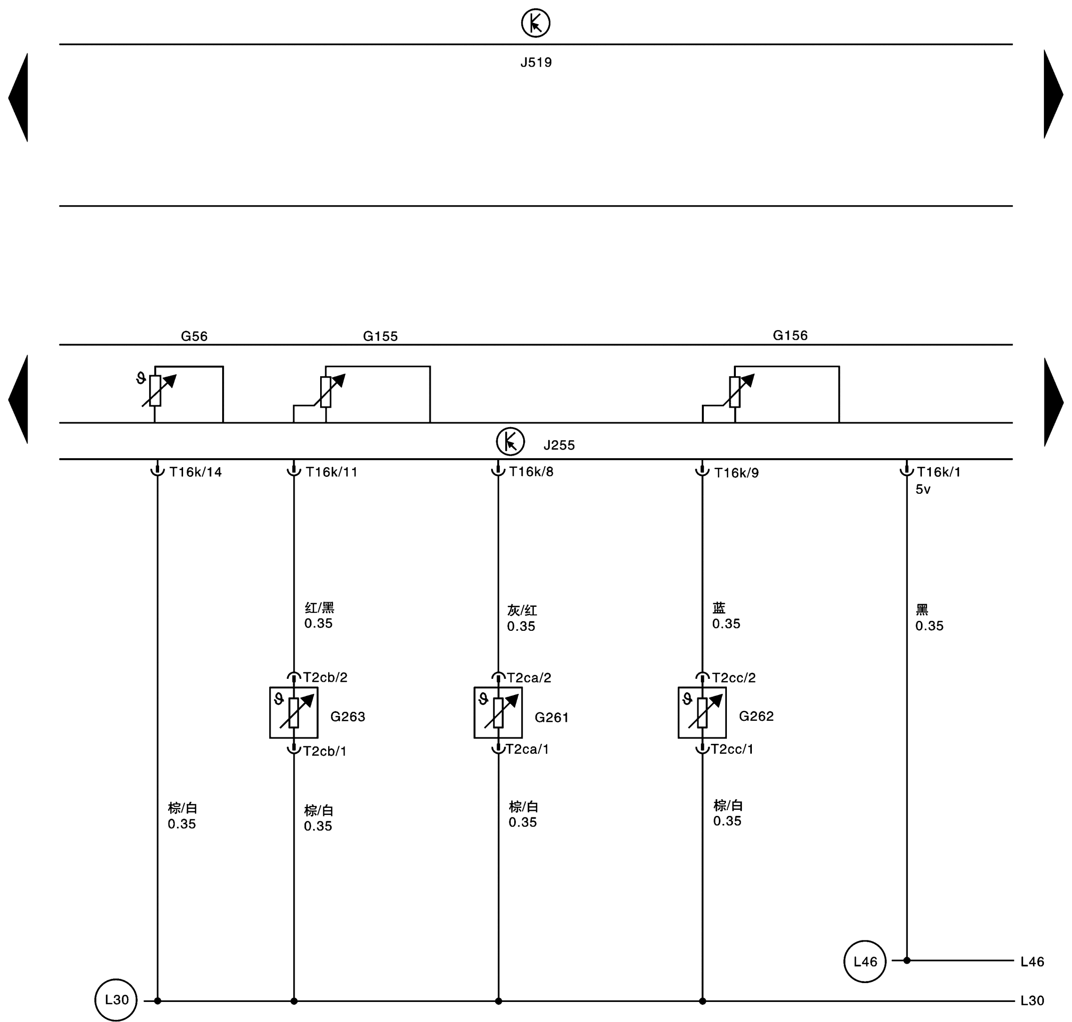
T2by–2针插头，黑色，右侧出风口温度传感器插头

T4ad–4针插头，黑色，日照光电传感器插头

T20g–20针插头，黑色，Climatronic控制单元插头

(B453) –连接线（传感器），在主导线束中

图 6-33　自动空调电路图 04



G56-仪表板温度传感器

G155-左侧出风口温度调节器

G156-右侧出风口温度调节器

G261-左侧脚部空间出风口温度传感器，在空气分配器左侧脚部出风口上

G262-右侧脚部空间出风口温度传感器，在空气分配器右侧脚部出风口上

G263-蒸发器出风口温度传感器，在空气分配器右侧下部

J255-Climatronic控制单元，在仪表板中部，收音机下方

J519-车身控制单元，在仪表板左侧下方

T2ca-2针插头，黑色，左侧脚部空间出风口温度传感器插头

T2cb-2针插头，黑色，蒸发器出风口温度传感器插头

T2cc-2针插头，黑色，右侧脚部空间出风口温度传感器插头

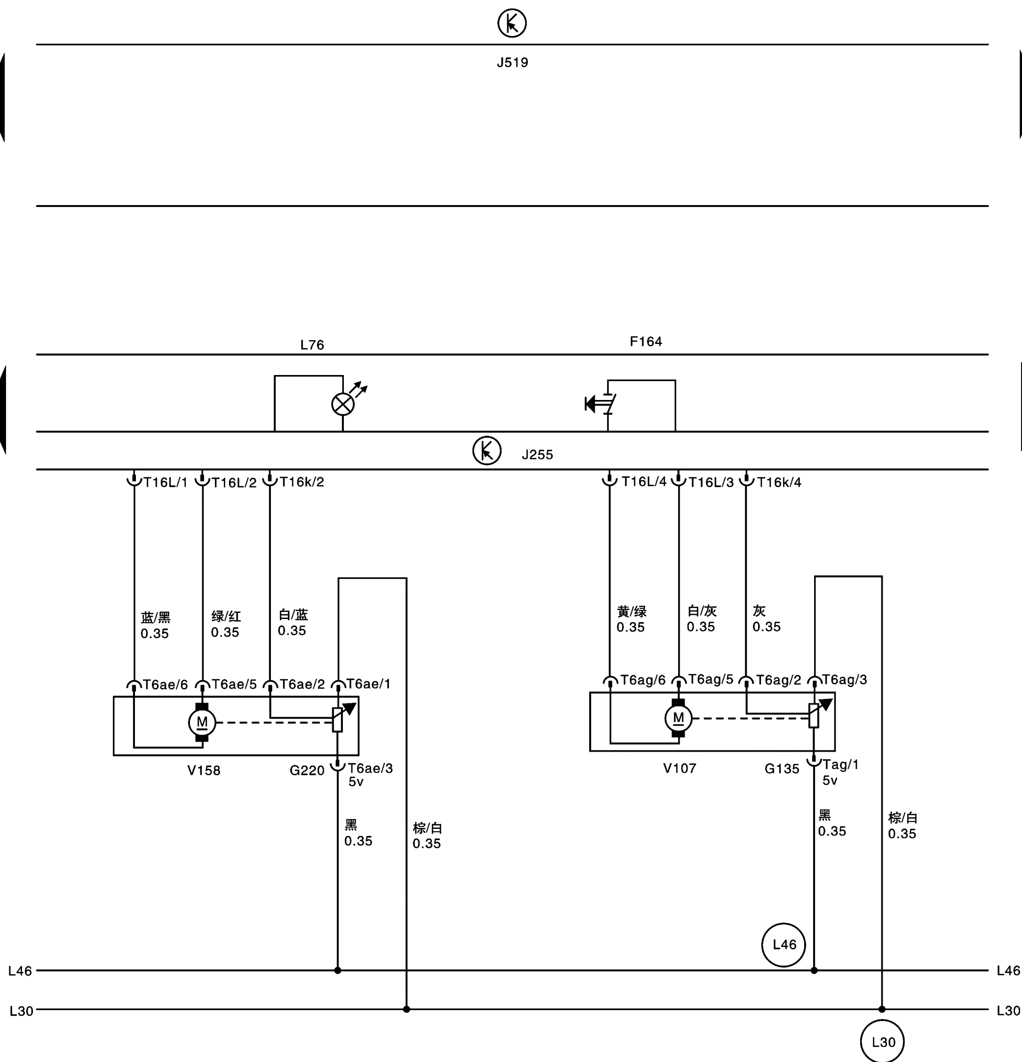
T16k-1 6针插头，黑色，Climatronic控制单元插头

L30-连接线（传感器），在Climatronic自动空调操纵装置导线束中

L46-连接线（5V），在Climatronic自动空调操纵导线束中

图 6-34　自动空调电路图 05

Climatronic控制单元、除霜运行开关、除霜风门伺服电动机内的电位计、左侧温度风门伺服电动机、除霜风门伺服电动机、左侧温度风门伺服电动机的电位计、按钮照明



F164–除霜运行开关

G135–除霜风门伺服电动机内的电位计，在仪表板内、空气分配器左侧上部

G220–左侧温度风门伺服电动机的电位计，在仪表板内、空气分配器左侧中部

J255–Climatronic控制单元，在仪表板中部、收音机下方

J519–车身控制单元，在仪表板左侧下方

L76–按钮照明

T6ae–6针插头，蓝色，左侧温度风门伺服电动机插头

T6ag–6针插头，蓝色，除霜风门伺服电动机插头

T16k–16针插头，黑色，Climatronic控制单元插头

T16L–16针插头，棕色，Climatronic控制单元插头

V107–除霜风门伺服电动机，在仪表板内、空气分配器左侧上部

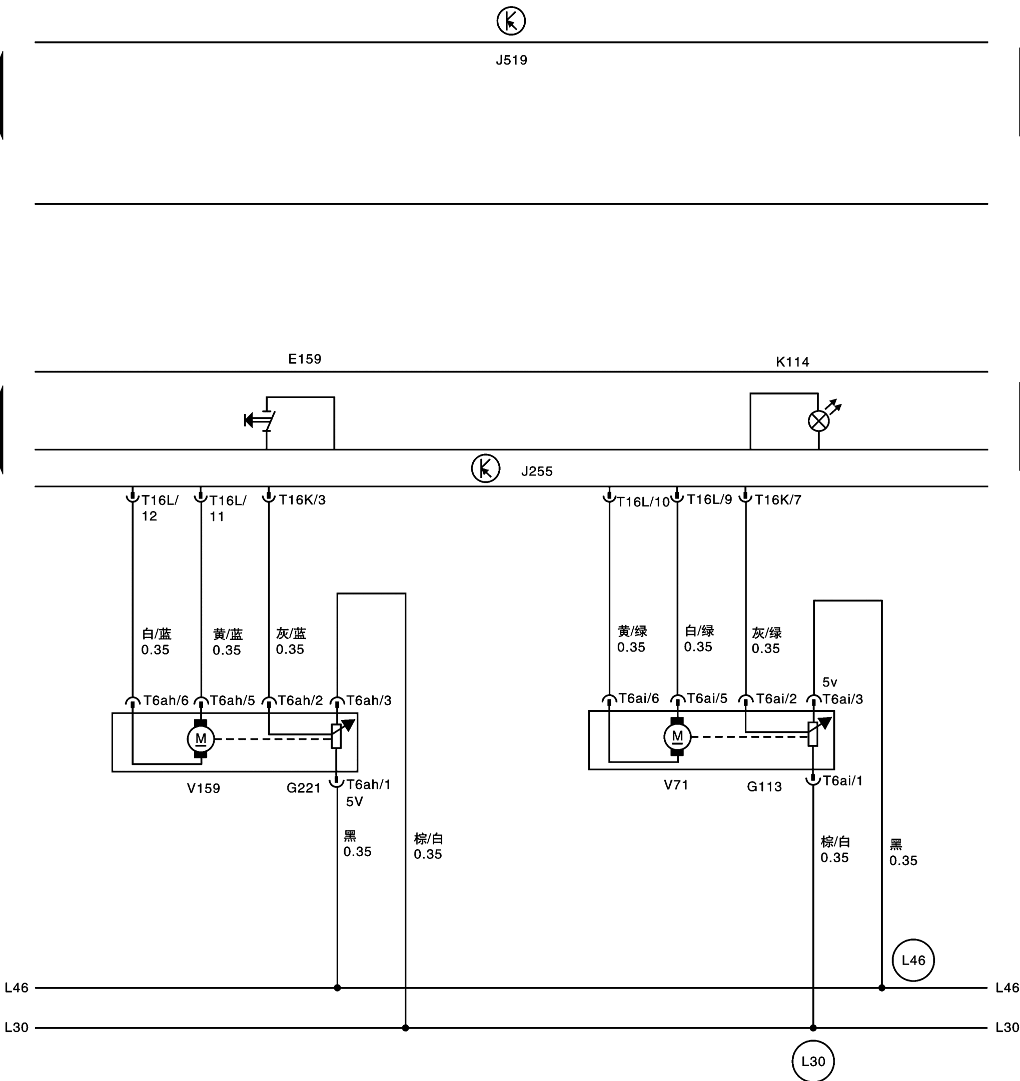
V158–左侧温度风门伺服电动机，在仪表板内、空气分配器左侧中部

(L30) –连接线（传感器），在Climatronic自动空调操纵装置导线束中

(L46) –连接线（5V），在Climatronic自动空调操纵导线束中

图 6-35　自动空调电路图 06

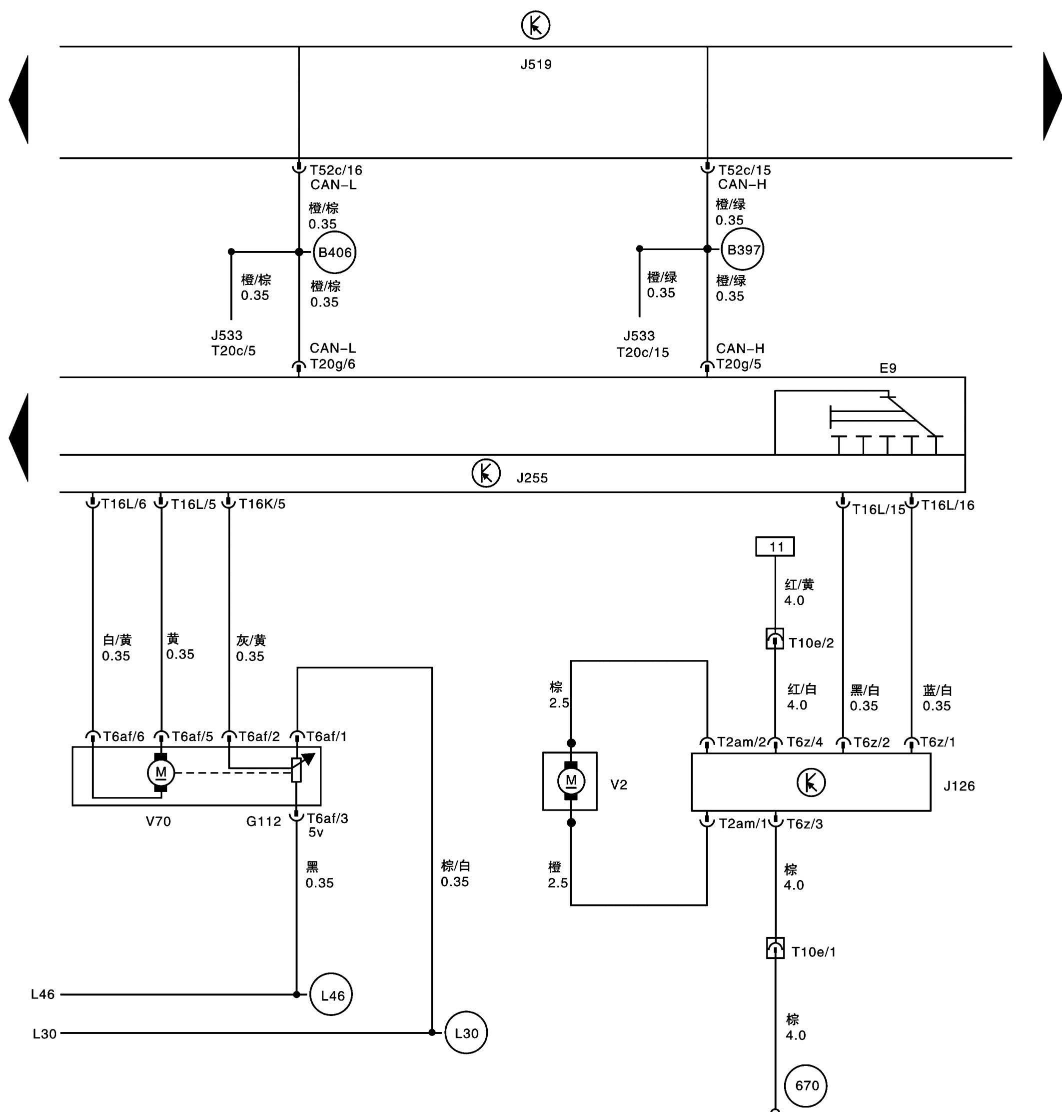
Climatronic控制单元、速滞压力风门伺服电动机 、右侧温度风门伺服电动机、速滞压力风门伺服电动机内的电位计、右侧温度风门伺服电动机的电位计、新鲜空气和空气内循环风门开关、新鲜空气和循环空气运行模式指示灯



E159–新鲜空气和空气内循环风门开关
G113–速滞压力风门伺服电动机内的电位计，在仪表板内、鼓风机上部左侧
G221–右侧温度风门伺服电动机的电位计，在仪表板内、空气分配器右侧
J255–Climatronic控制单元，在仪表板中部，收音机下方
J519– 车身控制单元，在仪表板左侧下方
K114–新鲜空气和循环空气运行模式指示灯
T6ah–6针插头，蓝色，右侧温度风门伺服电动机插头
T6ai–6针插头，蓝色，速滞压力风门伺服电动机插头
T16k–16针插头，黑色，Climatronic控制单元插头
T16L–16针插头，棕色，Climatronic控制单元插头
V71–速滞压力风门伺服电动机，在仪表板内，鼓风机上部左侧
V159–右侧温度风门伺服电动机，在仪表板内，空气分配器右侧
(L30) –连接线（传感器），在Climatronic自动空调操纵装置导线束中
(L46) –连接线（5V），在Climatronic自动空调操纵导线束中

图 6-36　自动空调电路图 07

车身控制单元、新鲜空气鼓风机控制单元、Climatronic控制单元、中央风门伺服电动机内的电位计、新鲜空气鼓风机开关、新鲜空气鼓风机、中央风门伺服电动机
E9—新鲜空气鼓风机开关



G112—中央风门伺服电动机内的电位计，在仪表板内、中央出风口左侧
J126—新鲜空气鼓风机控制单元，在仪表板内右侧鼓风机下方
J255—Climatronic控制单元，在仪表板中部、收音机下方
J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方
J533—数据总线诊断接口，在仪表板左侧下方制动踏板支架右侧
T2am—2针插头，黑色，新鲜空气鼓风机插头
T6z—6针插头，棕色，新鲜空气鼓风机控制单元插头
T6af—6针插头，蓝色，中央风门伺服电动机插头
T10e—10针插头，黑色，在仪表板内右侧空调器上
T16k—16针插头，黑色，Climatronic控制单元插头
T16L—16针插头，棕色，Climatronic控制单元插头
T20c—20针插头，红色，数据总线诊断接口插头
T20g—20针插头，黑色，Climatronic控制单元插头
T52c—52针插头，棕色，在车身控制单元上C号位

V2—新鲜空气鼓风机，在仪表板右侧下方
V70—中央风门伺服电动机，在仪表板内、中央出风口左侧
(670)—搭铁点2，在左侧A柱下部
(B397)—连接线(舒适／便利功能CAN总线，高位)，在主导线束中
(B406)—连接线(舒适／便利功能CAN总线，低位)，在主导线束中
(L30)—连接线(传感器)，在Climatronic自动空调操纵装置导线束中
(L46)—连接线（5V），在Climatronic自动空调操纵导线束中

图 6-37　自动空调电路图 08

4. 安全气囊电路图

安全气囊电路图如图 6-38 ~ 图 6-44 所示。

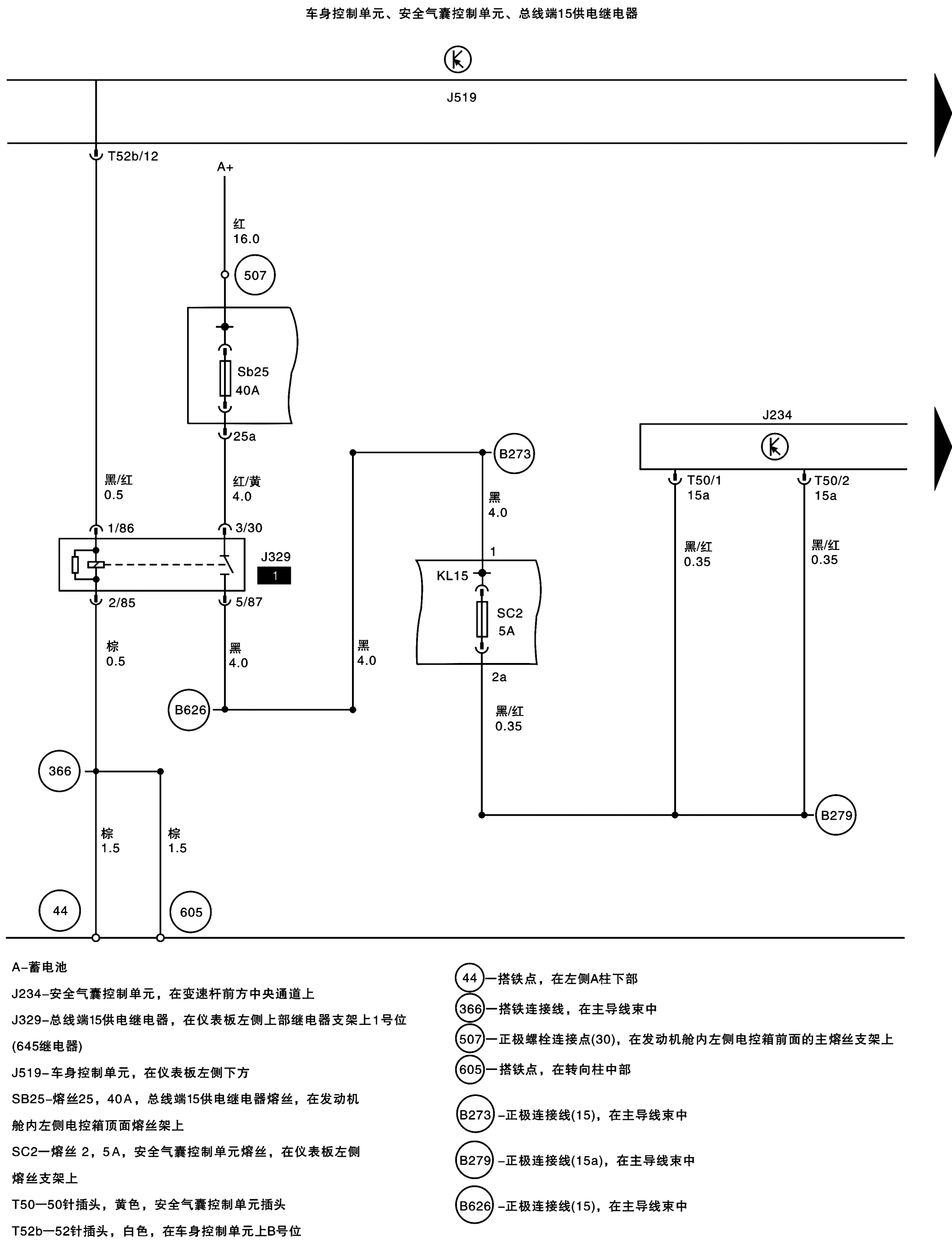
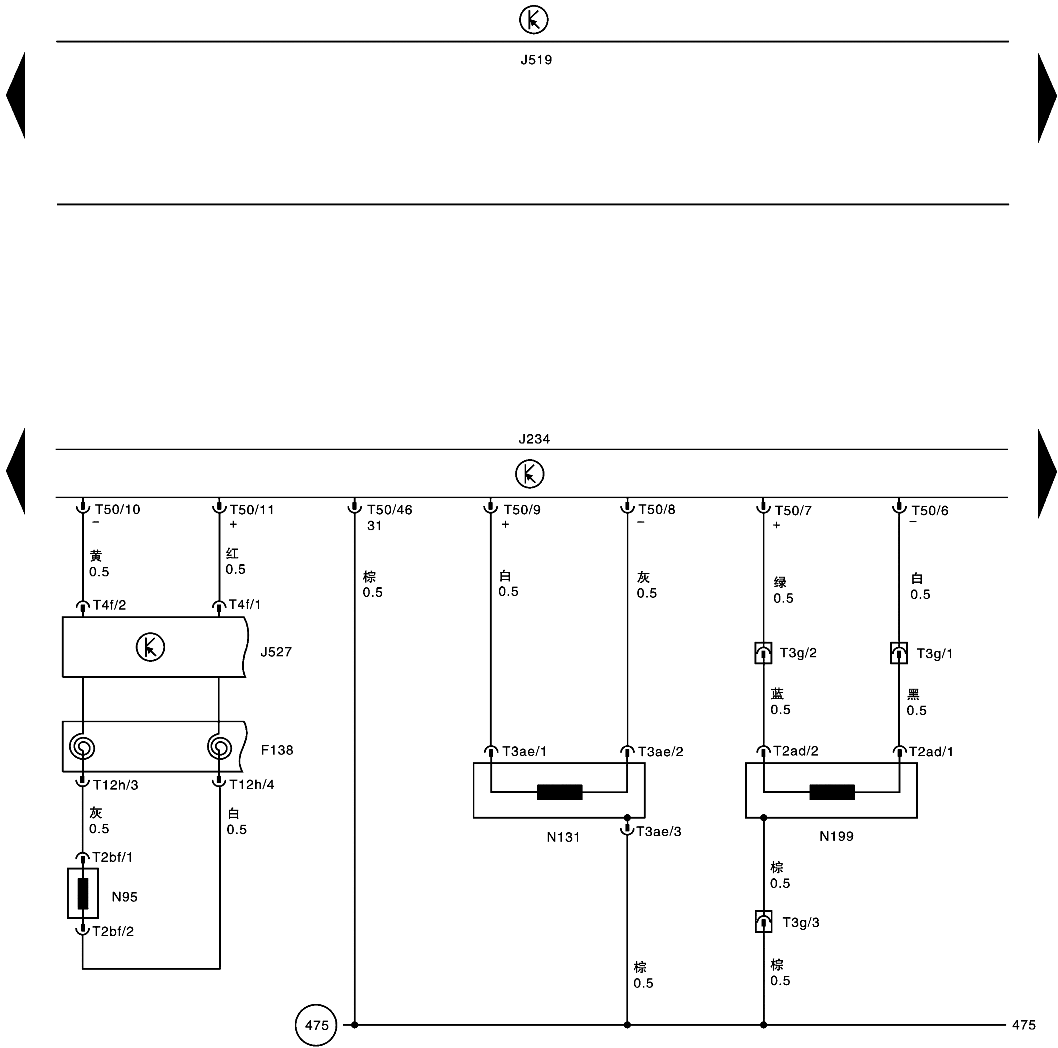


图 6-38　安全气囊电路图 01

安全气囊控制单元、转向柱电子装置控制单元、安全气囊螺旋弹簧／带滑环的复位环、安全气囊引爆装置



F138–安全气囊螺旋弹簧／带滑环的复位环，在方向盘下方
J234–安全气囊控制单元，在变速杆前方中央通道上
J519–车身控制单元，在仪表板左侧下方
J527–转向柱电子装置控制单元，在转向柱上部
N95–驾驶人侧安全气囊引爆装置，在方向盘内
N131–前排乘客侧安全气囊引爆装置，在仪表板右侧，手套箱前方
N199–驾驶人侧侧面安全气囊引爆装置，在驾驶人座椅靠背左侧
T2ad–2针插头，黄色，驾驶人侧侧面安全气囊引爆装置插头
T2bf–2针插头，黄色，驾驶人侧安全气囊引爆装置插头
T39–3针插头，黄色，在驾驶人座椅左侧下方，插头支架上
T3ae–3针插头，黄色，前排乘客侧安全气囊引爆装置插头
T4f–4针插头，黄色，在转向柱上部
T12h–12针插头，黄色，在方向盘内
T50–50针插头，黄色，安全气囊控制单元插头
(475) –搭铁连接线(安全气囊)，在主导线束中

图 6-39　安全气囊电路图 02

安全气囊控制单元、前排乘客侧面安全气囊引爆装置、安全带开关、前排乘客侧座椅占用传感器

J519

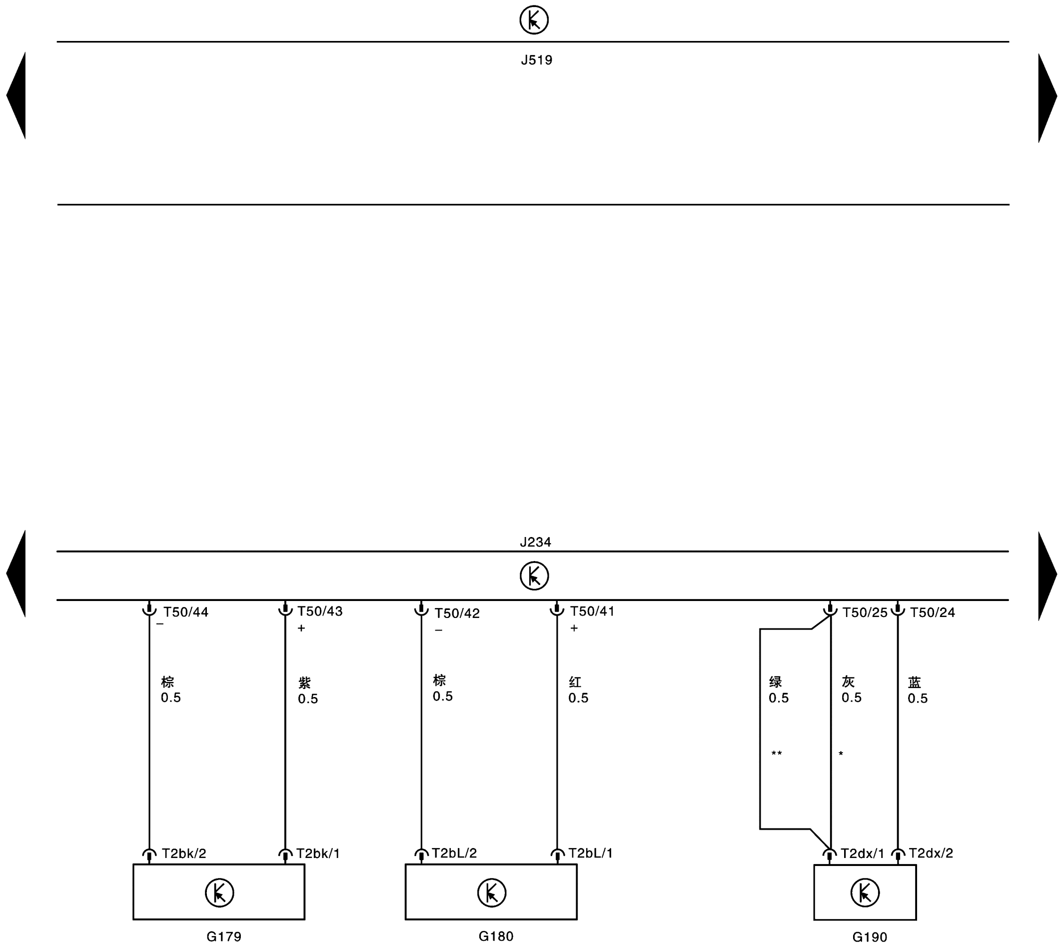
J234

T50/4 + 绿 0.5 T3h/2 蓝 0.5 T2ae/2
T50/5 − 白 0.5 T3h/1 黑 0.5 T2ae/1
N200 棕 0.5 T3h/3 棕 0.5 475
T50/36 棕 0.5
T50/30 紫 0.5 T2bi/1 蓝 0.5 E24 黄 0.5 T2bi/2 棕 0.5
T2ds/2 白 0.35 G128 白 0.35 T2ds/1 棕 0.5 T10k/7 棕 0.5 B637
黄 0.5 T2dt/1 蓝 0.35 E25 黄 0.35 T2dt/2
T50/31 红 0.5 T10k/6 红 0.5

E24-驾驶人侧安全带开关，在驾驶人座椅右侧
E25-前排乘客侧安全带开关，在前排乘客座椅左侧
G128-前排乘客侧座椅占用传感器，在前排乘客座垫内
J234-安全气囊控制单元，在变速杆前方中央通道上
J519-车身控制单元，在仪表板左侧下方
N200-前排乘客侧侧面安全气囊引爆装置，在前排乘客座椅靠背右侧
T2ae-2针插头，黄色，前排乘客侧侧面安全气囊引爆装置插头
T2bi-2针插头，黑色，在驾驶人座椅左侧下方，插头支架上
T2ds-2针插头，蓝色，在前排乘客座椅底部左侧
T2dt-2针插头，黑色，在前排乘客座椅底部中间
T3h-3针插头，黄色，在前排乘客座椅右侧下方，插头支架上
T10k-10针插头，黑色，在前排乘客座椅右侧下方，插头支架上
T50-50针插头，黄色，安全气囊控制单元插头

475-搭铁连接线（安全气囊），在主导线束中
B637-连接线，在主导线束中

图 6-40　安全气囊电路图 03



G179—驾驶人侧侧面安全气囊碰撞传感器，在左B柱下方

G180—前排乘客侧侧面安全气囊碰撞传感器，在右B柱下方

G190—前部安全气囊碰撞传感器，在发动机前部锁支架中间

J234—安全气囊控制单元，在变速杆前方中央通道上

J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方

T2bk—2针插头，黄色，驾驶人侧侧面安全气囊碰撞传感器插头

T2bL—2针插头，黄色，前排乘客侧侧面安全气囊碰撞传感器插头

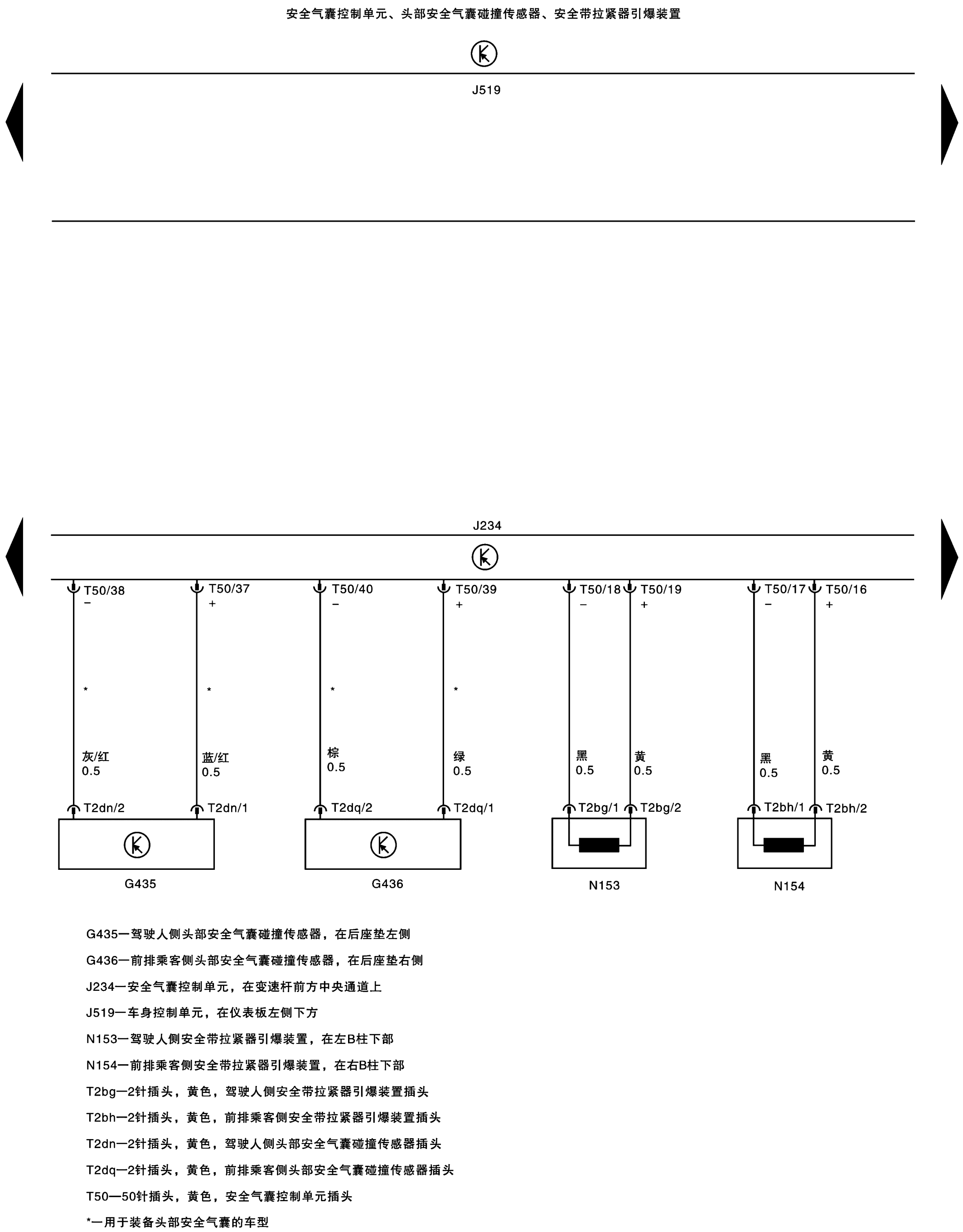
T2dx—2针插头，黄色，前部安全气囊碰撞传感器插头

T50—50针插头，黄色，安全气囊控制单元插头

*—用于装备头部安全气囊的车型

**—用于不装备头部安全气囊的车型

图 6-41　安全气囊电路图 04



G435—驾驶人侧头部安全气囊碰撞传感器，在后座垫左侧

G436—前排乘客侧头部安全气囊碰撞传感器，在后座垫右侧

J234—安全气囊控制单元，在变速杆前方中央通道上

J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方

N153—驾驶人侧安全带拉紧器引爆装置，在左B柱下部

N154—前排乘客侧安全带拉紧器引爆装置，在右B柱下部

T2bg—2针插头，黄色，驾驶人侧安全带拉紧器引爆装置插头

T2bh—2针插头，黄色，前排乘客侧安全带拉紧器引爆装置插头

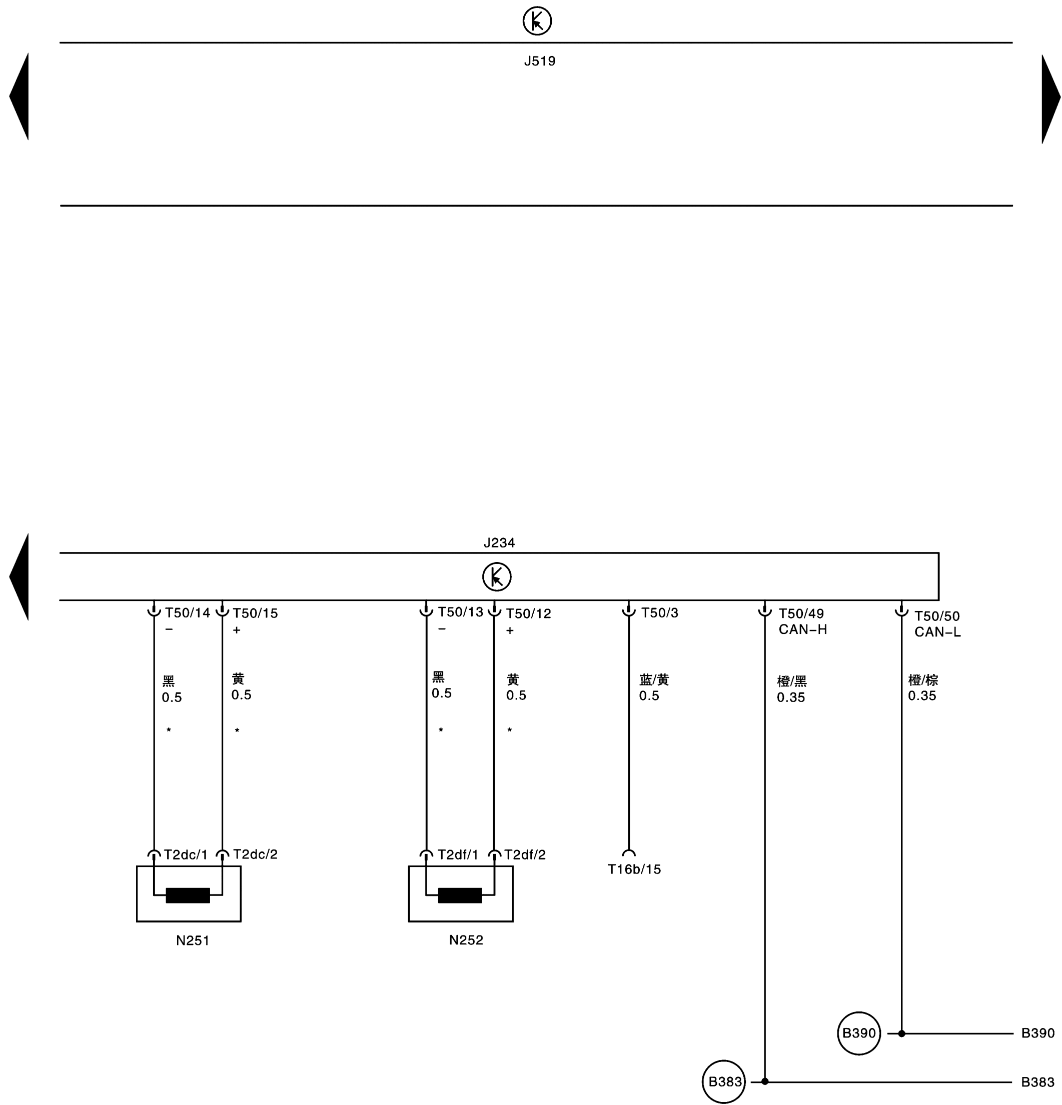
T2dn—2针插头，黄色，驾驶人侧头部安全气囊碰撞传感器插头

T2dq—2针插头，黄色，前排乘客侧头部安全气囊碰撞传感器插头

T50—50针插头，黄色，安全气囊控制单元插头

*—用于装备头部安全气囊的车型

图 6-42　安全气囊电路图 05



J234—安全气囊控制单元，在变速杆前方中央通道上

J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方

N251—驾驶人侧头部安全气囊引爆装置，在车顶左侧中部

N252—前排乘客侧头部安全气囊引爆装置，在车顶右侧中部

T2dc—2针插头，黄色，驾驶人侧头部安全气囊引爆装置插头

T2df—2针插头，黄色，前排乘客侧头部安全气囊引爆装置插头

T16b—16针插头，黑色，自诊断接口插头，在仪表板左侧下方

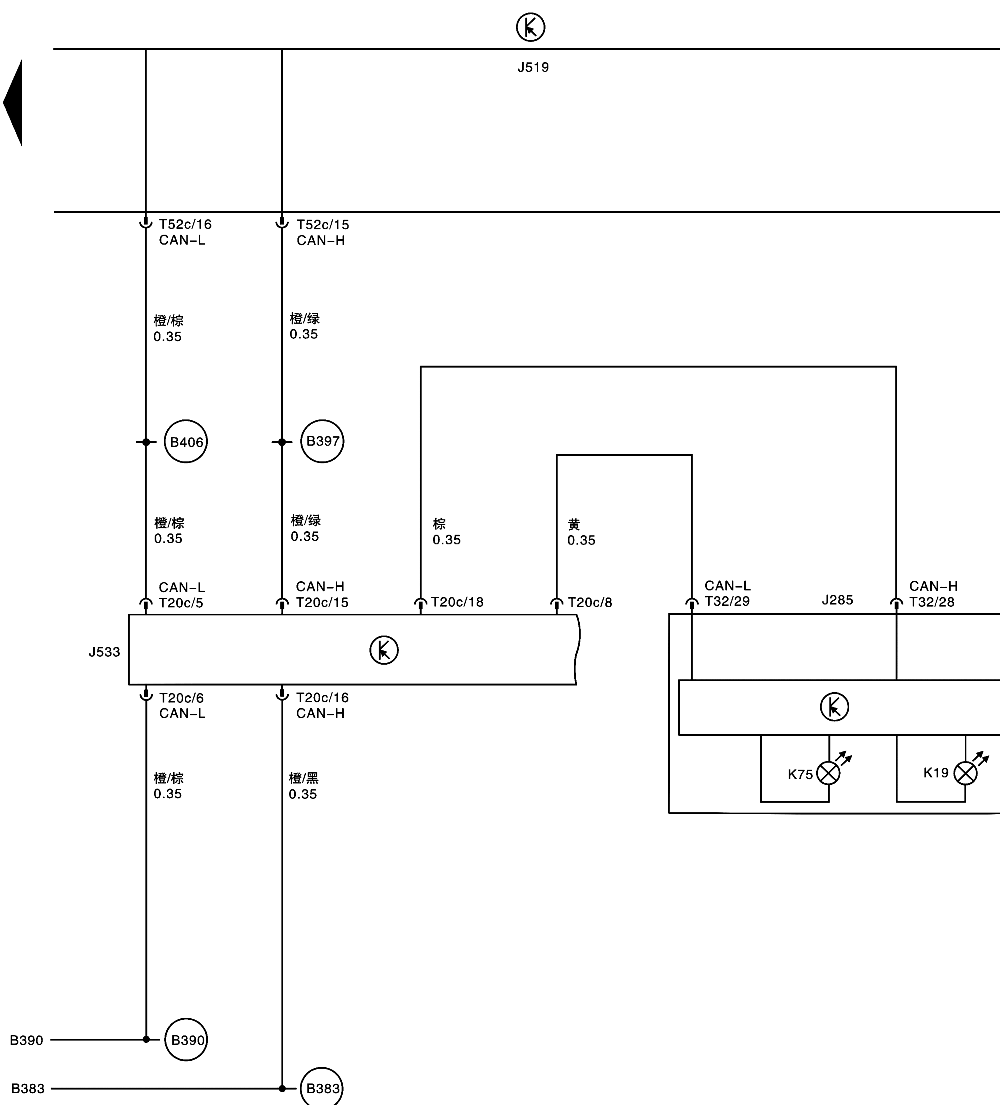
T50—50针插头，黄色，安全气囊控制单元插头

B383 —连接线(动力传动系统CAN总线，高位)，在主导线束中

B390 —连接线(动力传动系统CAN总线，低位)，在主导线束中

*—用于装备头部安全气囊的车型

图 6-43　安全气囊电路图 06



J285—组合仪表中带显示单元的控制单元，在仪表板左侧

J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方

J533—数据总线诊断接口，在仪表板左侧下方制动踏板支架右侧

K19—安全带报警系统指示灯

K75—安全气囊指示灯

T20c—20针插头，红色，数据总线诊断接口插头

T32—32针插头，蓝色，组合仪表中带显示单元的控制单元插头

T52c—52针插头，棕色，在车身控制单元上C号位

(B383)—连接线（动力传动系统CAN总线，高位），在主导线束中

(B390)—连接线（动力传动系统CAN总线，低位），在主导线束中

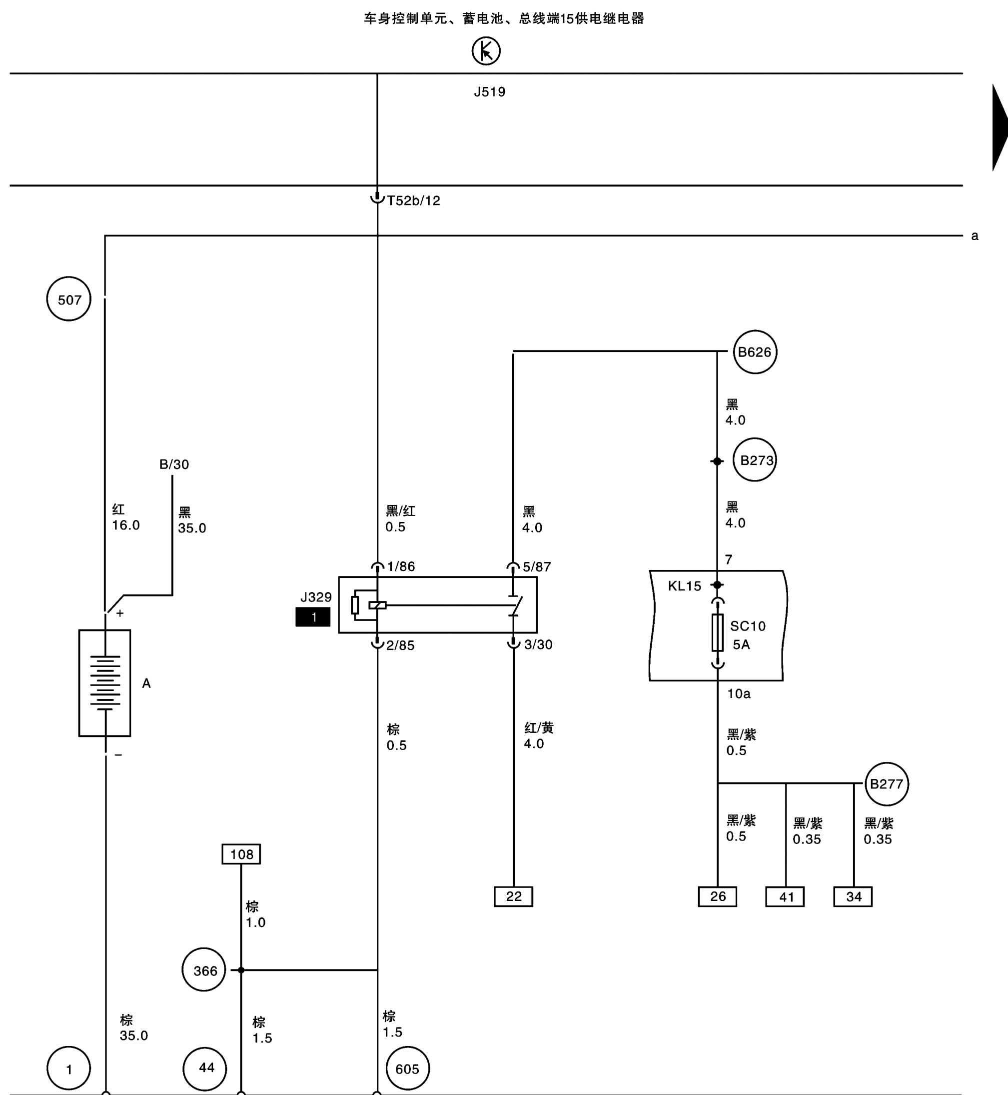
(B397)—连接线（舒适／便利功能CAN总线，高位），在主导线束中

(B406)—连接线（舒适／便利功能CAN总线，低位），在主导线束中

图 6-44　安全气囊电路图 07

5. ABS-ESP 电路图

ABS-ESP 电路图如图 6-45 ~ 图 6-52 所示。



A—蓄电池

B—起动机

J329—总线端15供电继电器，在仪表板左侧上部继电器支架上1号位（645继电器）

J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方

SC10—熔丝10，5A，Tiptronic开关、ABS控制单元、轮胎压力监控按钮、ESP按钮熔丝，在仪表板左侧熔丝支架上

T52b—52针插头，白色，在车身控制单元上B号位

(1)—搭铁点，蓄电-车身，在左前悬架处车身上

(44)—搭铁点，在左侧A柱下部

(366)—搭铁连接线，在主导线束中

(507)—正极螺栓连接点（30），在发动机舱内左侧电控箱前面主熔丝支架上

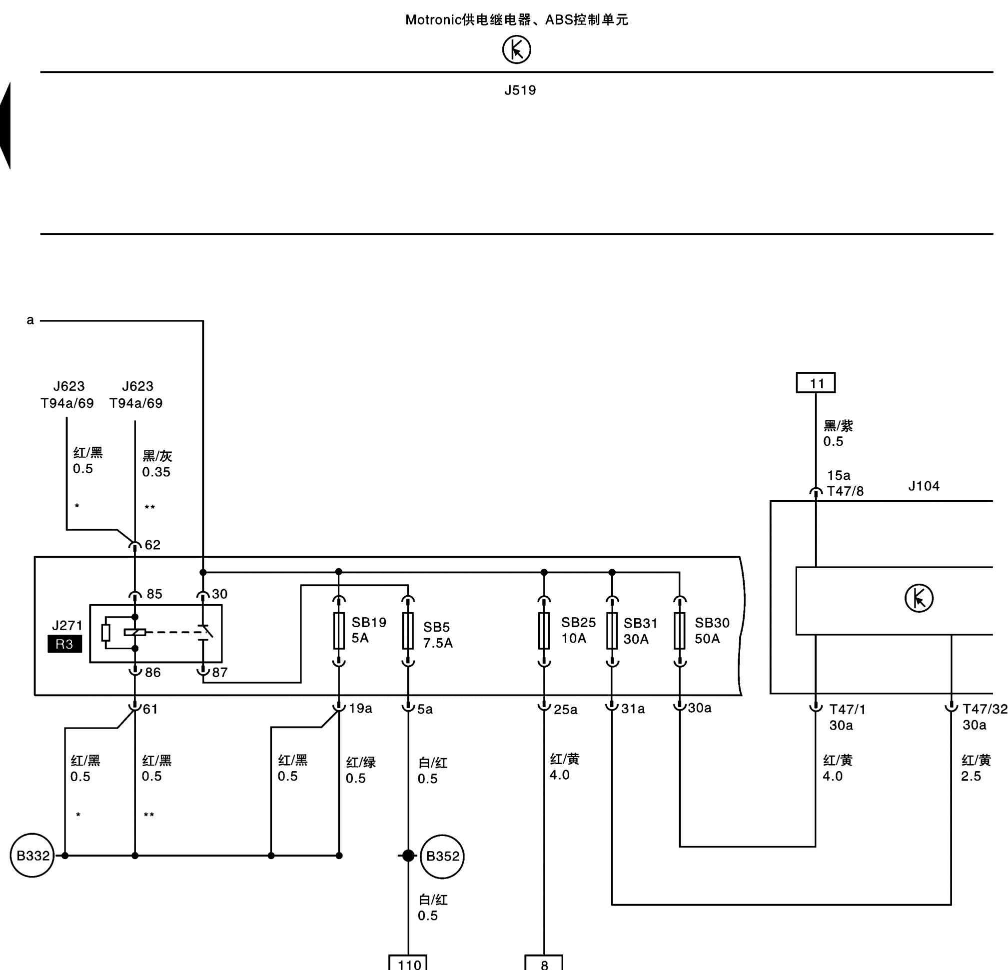
(605)—搭铁点，在转向柱中部

(B273)—正极连接线（15），在主导线束中

(B277)—正极连接线(15a)，在主导线束中

(B626)—正极连接线（15），在主导线束中

图 6-45　ABS-ESP 电路图 01



J104—ABS控制单元，在发动机舱内右纵梁后部

J271—Motronic供电继电器，在发动机舱内左侧电控箱熔丝继电器板上R3号位(644继电器)

J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方

J623—发动机控制单元，在发动机舱内蓄电池左侧

SB5—熔丝5，7.5A，制动灯开关、制动踏板开关、离合器位置传感器熔丝，在发动机舱内左侧电控箱顶面熔丝架上

SB19—熔丝19，5A，Motronic供电继电器、发动机控制单元熔丝，在发动机舱内左侧电控箱顶面熔丝架上

SB25—熔丝25，40A，总线端15供电继电器熔丝，在发动机舱内左侧电控箱顶面熔丝架上

SB30—熔丝30，50A，ABS控制单元熔丝，在发动机舱内左侧电控箱顶面熔丝架上

SB31—熔丝31，30A，ABS控制单元熔丝，在发动机舱内左侧电控箱顶面熔丝架上

T47—47针插头，黑色，ABS控制单元插头

T94a—94针插头，黑色，发动机控制单元插头

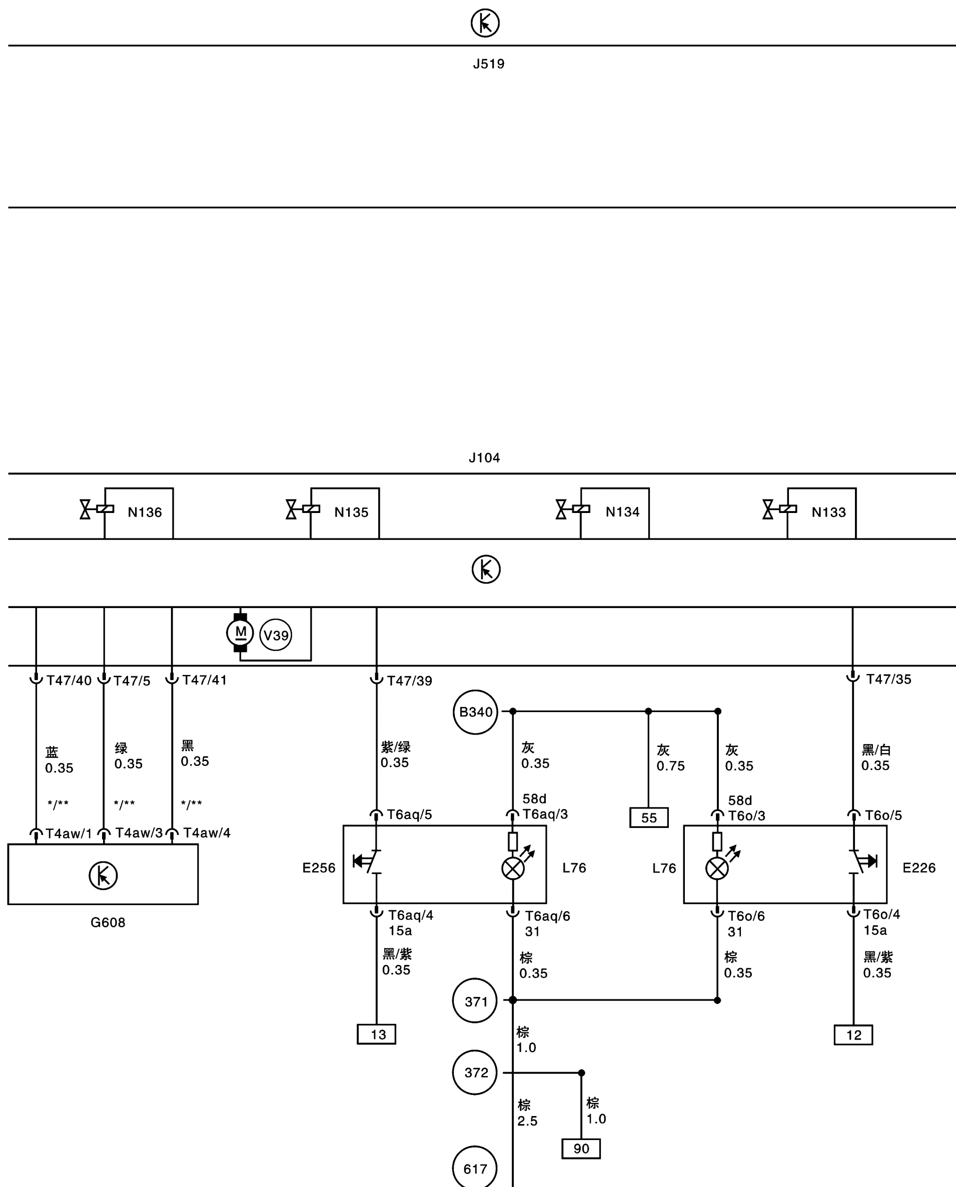
B332—正极连接线（30a），在主导线束中

B352—正极连接线（87a），在主导线束中，在主导线束中

*—用于装备1.4T发动机标识字母CFB的车型

**—用于装备1.8T发动机标识字母CEA／2.0T发动机标识字母CGM的车型

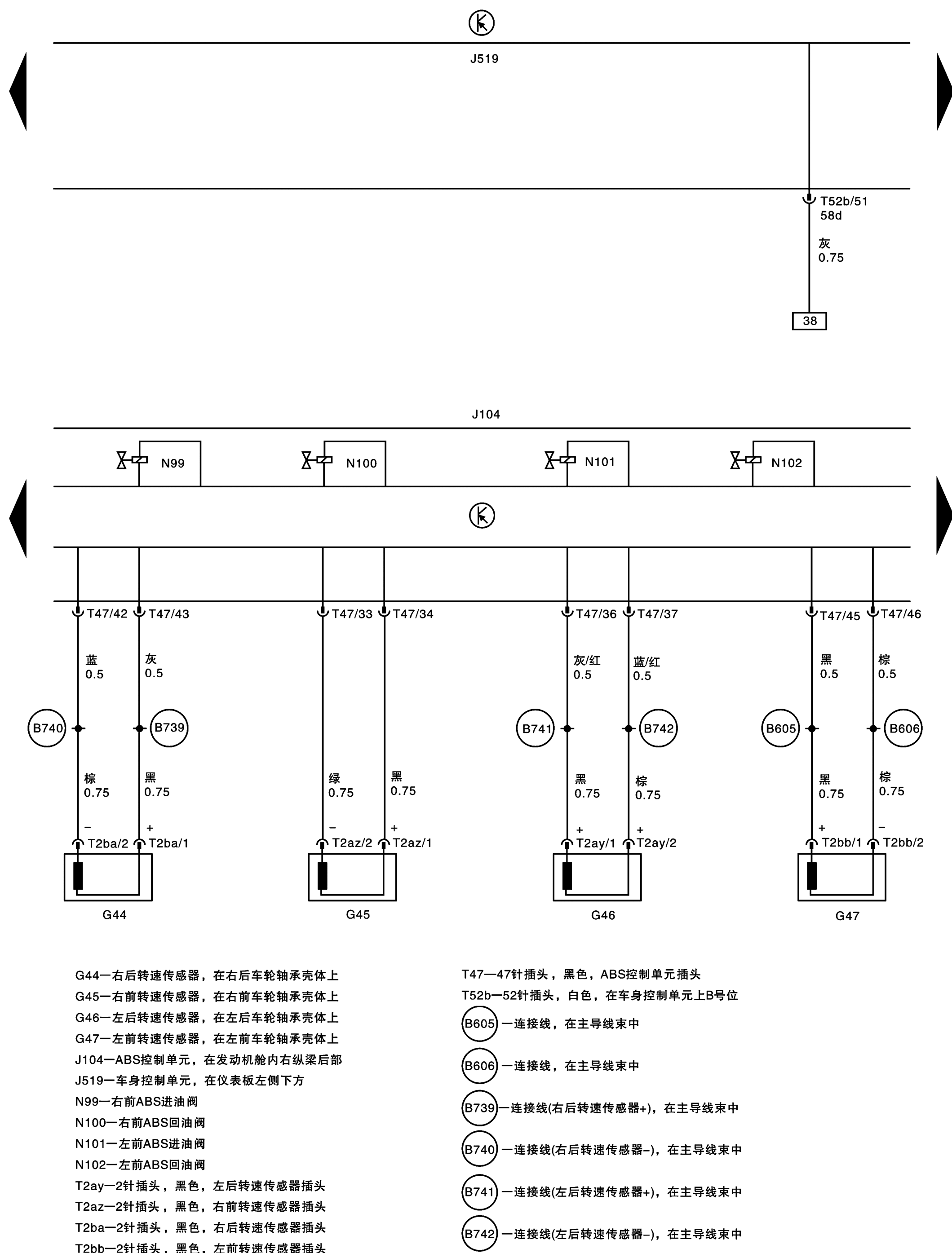
图 6-46　ABS-ESP 电路图 02



ABS控制单元、ESP按钮、真空传感器、按钮照明、ABS进油阀、ABS回油阀、ABS回流泵、轮胎压力监控按钮
E226—轮胎压力监控按钮，在手套箱内左侧
E256—ESP按钮，在变速杆左侧前部
G608—真空传感器，在发动机舱内制动储液罐右侧
J104—ABS控制单元，在发动机舱内右纵梁后部
J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方
L76—按钮照明
N133—右后ABS进油阀
N134—左后ABS进油阀
N135—右后ABS回油阀
N136—左后ABS回油阀
T4aw—4针插头，黑色，真空传感器插头
T6o—6针插头，红色，轮胎压力监控按钮插头
T6aq—6针插头，白色，ESP按钮插头
T47—47针插头，黑色，ABS控制单元插头
V39—ABS回流泵
371—搭铁连接线，在主导线束中
372—搭铁连接线，在主导线束中
617—搭铁点2，在右侧A柱下部
B340—连接线（58d），在主导线束中

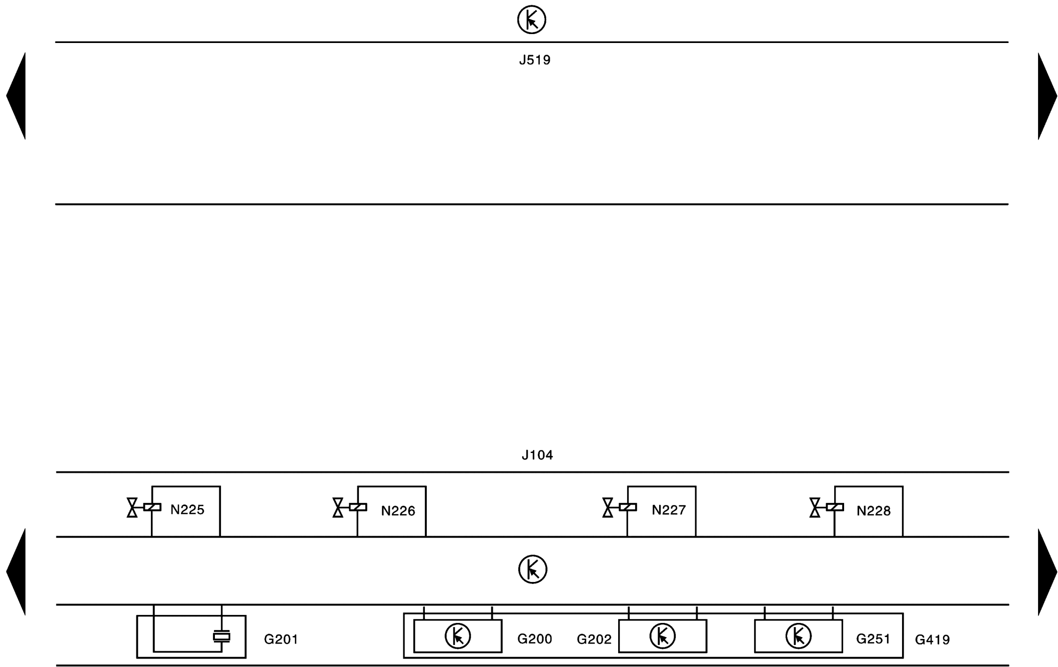
*—用于装备1.4T发动机标识字母CFB的车型
**—用于装备双离合器变速器0AM的车型

图 6-47 ABS-ESP 电路图 03



G44—右后转速传感器，在右后车轮轴承壳体上
G45—右前转速传感器，在右前车轮轴承壳体上
G46—左后转速传感器，在左后车轮轴承壳体上
G47—左前转速传感器，在左前车轮轴承壳体上
J104—ABS控制单元，在发动机舱内右纵梁后部
J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方
N99—右前ABS进油阀
N100—右前ABS回油阀
N101—左前ABS进油阀
N102—左前ABS回油阀
T2ay—2针插头，黑色，左后转速传感器插头
T2az—2针插头，黑色，右前转速传感器插头
T2ba—2针插头，黑色，右后转速传感器插头
T2bb—2针插头，黑色，左前转速传感器插头
T47—47针插头，黑色，ABS控制单元插头
T52b—52针插头，白色，在车身控制单元上B号位
B605—连接线，在主导线束中
B606—连接线，在主导线束中
B739—连接线(右后转速传感器+)，在主导线束中
B740—连接线(右后转速传感器−)，在主导线束中
B741—连接线(左后转速传感器+)，在主导线束中
B742—连接线(左后转速传感器−)，在主导线束中

图 6-48　ABS-ESP 电路图 04



G200—横向加速度传感器

G201—制动压力传感器

G202—偏转率传感器

G251—纵向加速传感器

G419—ESP传感器单元

J104—ABS控制单元，在发动机舱内右纵梁后部

J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方

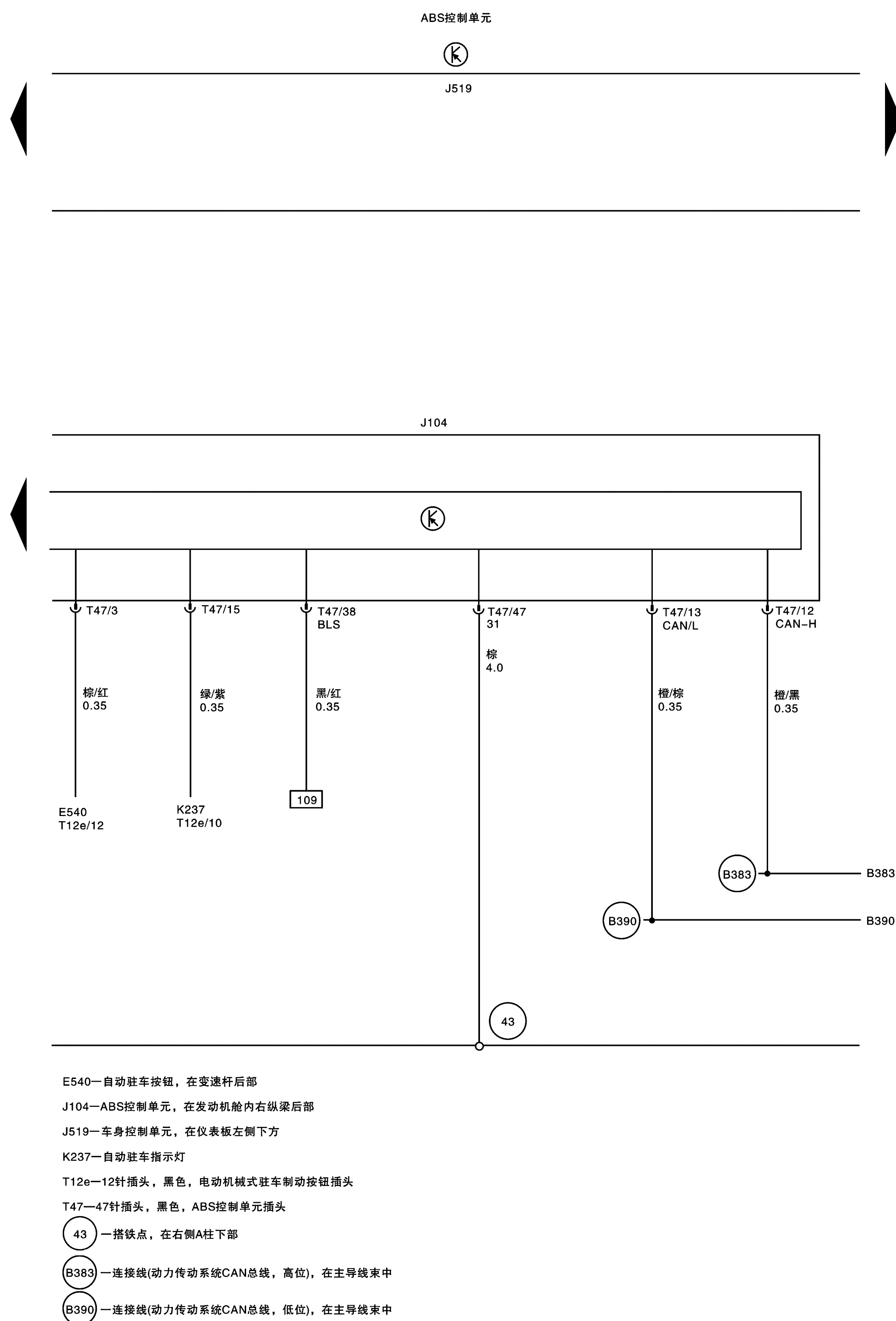
N225—动态行驶调节装置控制阀1

N226—动态行驶调节装置控制阀2

N227—动态行驶调节装置高压控制阀1

N228—动态行驶调节装置高压控制阀2

图 6-49　ABS-ESP 电路图 05



E540—自动驻车按钮，在变速杆后部

J104—ABS控制单元，在发动机舱内右纵梁后部

J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方

K237—自动驻车指示灯

T12e—12针插头，黑色，电动机械式驻车制动按钮插头

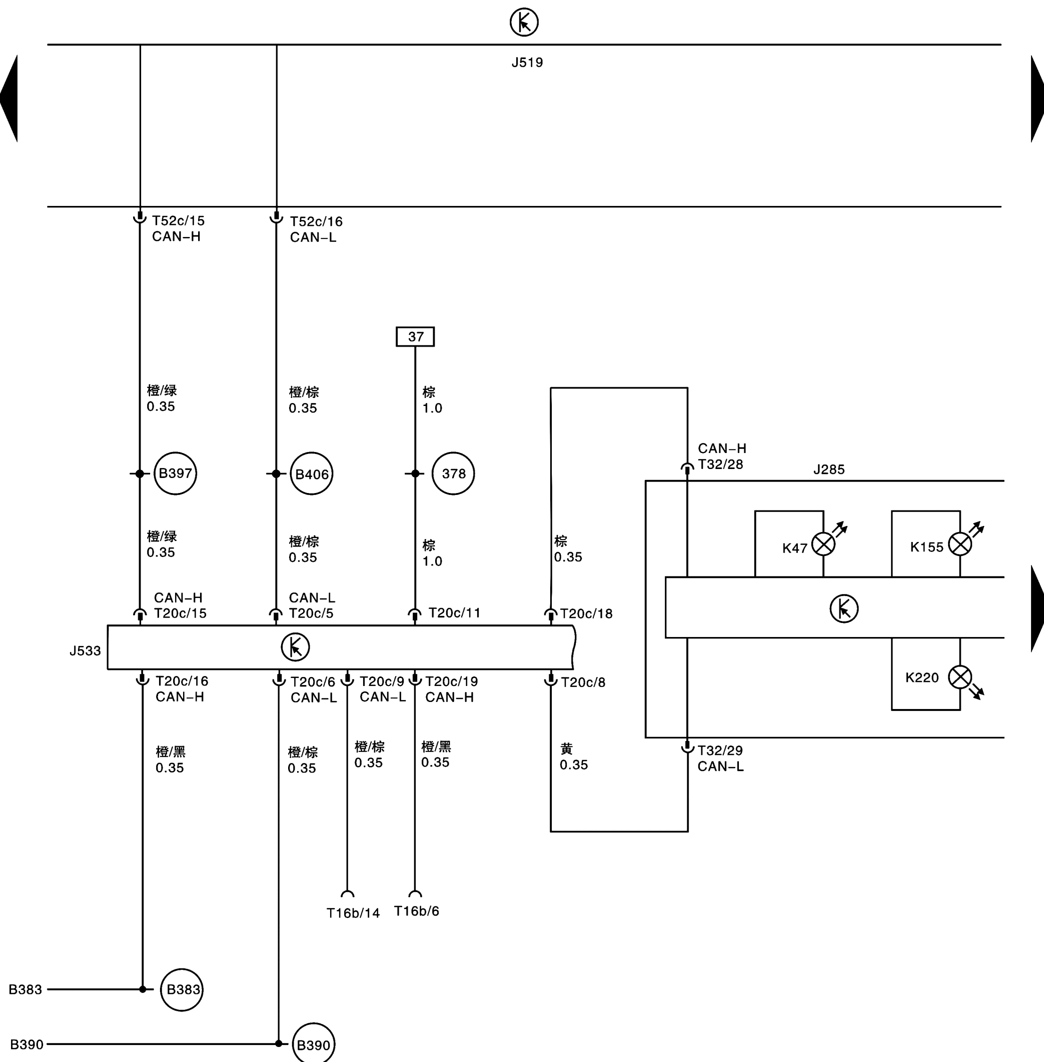
T47—47针插头，黑色，ABS控制单元插头

(43)—搭铁点，在右侧A柱下部

(B383)—连接线(动力传动系统CAN总线，高位)，在主导线束中

(B390)—连接线(动力传动系统CAN总线，低位)，在主导线束中

图 6-50　ABS-ESP 电路图 06

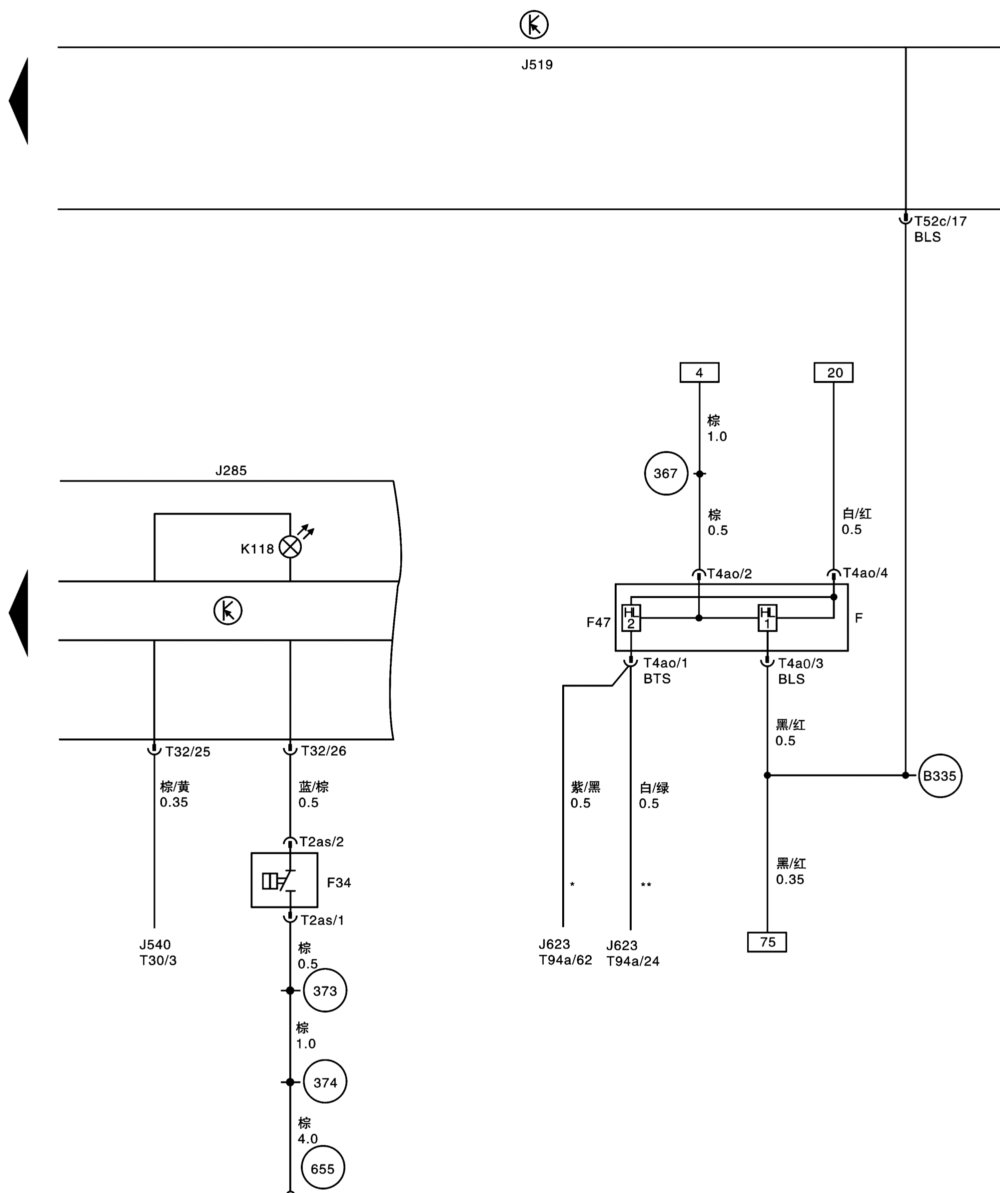


J285—组合仪表中带显示单元的控制单元，在仪表板左侧
J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方
J533—数据总线诊断接口，在仪表板左侧下方制动踏板支架右侧
K47—ABS指示灯
K155—电子稳定程序指示灯
K220—轮胎压力监控显示指示灯
T16b—16针插头，黑色，自诊断接口插头，在仪表板左侧下方
T20c—20针插头，红色，数据总线诊断接口插头
T32—32针插头，蓝色，组合仪表中带显示单元的控制单元插头
T52c—52针插头，棕色，在BCM车身控制单元上C号位

(378)—搭铁连接线，在主导线束中
(B383)—连接线(动力传动系统CAN总线，高位)，在主导线束中
(B390)—连接线(动力传动系统CAN总线，低位)，在主导线束中
(B397)—连接线(舒适／便利功能CAN总线，高位)，在主导线束中
(B406)—连接线(舒适／便利功能CAN总线，低位)，在主导线束中

图 6-51　ABS-ESP 电路图 07

车身控制单元、组合仪表中带显示单元的控制单元、制动灯开关、制动液液位报警开关、制动踏板开关、制动系统指示灯



F—制动灯开关，在制动主缸上

F34—制动液液位报警开关，在发动机舱左侧制动储液罐内

F47—制动踏板开关，在制动主缸上

J285—组合仪表中带显示单元的控制单元，在仪表板左侧

J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方

J540—电动驻车和驻车制动器控制单元，在变速杆后部中央通道上

J623—发动机控制单元，在发动机舱内蓄电池左侧

K118—制动系统指示灯

T2as—2针插头，黑色，制动液液位报警开关插头

T4a0—4针插头，黑色，制动车灯开关插头

T30 —30针插头，黑色，电动驻车和手制动器控制单元插头

T32 —32针插头，蓝色，组合仪表中带显示单元的控制单元插头

T52c—52针插头，棕色，在BCM车身控制单元上C号位

T94a—94针插头，黑色，发动机控制单元插头

367—搭铁连接线，在主导线束中

373—搭铁连接线，在主导线束中

374—搭铁连接线，在主导线束中

655—搭铁点，在发动机舱内，在左纵梁前部左侧

B335—连接线(54)，在主导线束中

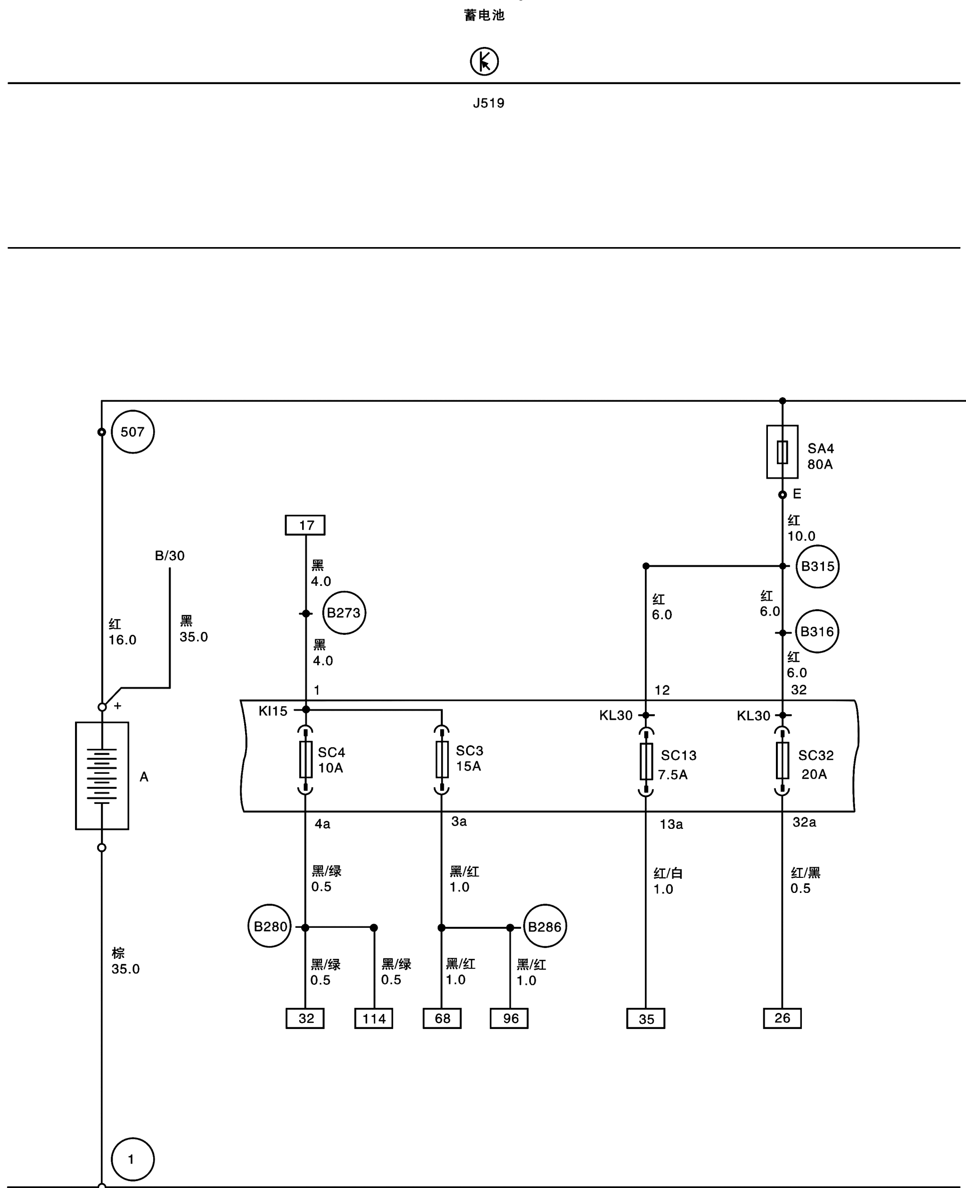
*—用于装备1.4T发动机标识字母CFB的车型

**—用于装备1.8T发动机标识字母CEA和2.0T发动机标识字母CGM的车型

图 6-52　ABS-ESP 电路图 08

6. 前照灯系统电路图

前照灯系统电路图如图 6-53 ~ 图 6-61 所示。



A—蓄电池

B—起动机，在发动机舱左侧变速器上

J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方

SA4—熔丝4，80A，仪表板左侧下方熔丝盒内30号总线供电熔丝，在发动机舱内左侧电控箱前面熔丝架上E号位

SC3—熔丝3，15A，前照灯电源模块熔丝，在仪表板左侧熔丝支架上

SC4—熔丝4，10A，倒车灯开关、高压传感器、驻车辅助和驻车转向辅助控制单元、后窗遮阳卷帘开关、气味传感器、自动防眩目车内后视镜、自诊断接口、车灯开关、转向灯和前照灯照明距离调节控制单元熔丝，在仪表板左侧熔丝支架上

SC13—熔丝13，7.5A，车灯开关、自诊断接口、Tiptronic开关、进入及起动许可控制单元熔丝，在仪表板左侧熔丝支架上

SC32—熔丝32，20A，雨天与光线识别传感器、模拟表、电动机械式驻车制动指示灯、Tiptronic开关熔丝，在仪表板左侧熔丝支架上

(1) —搭铁点，蓄电池—车身，在左前悬架处车身上

(507) —正极螺栓连接点(30)，在发动机舱内左侧电控箱前面主熔丝支架上

(B273) —正极连接线(15)，在主导线束中

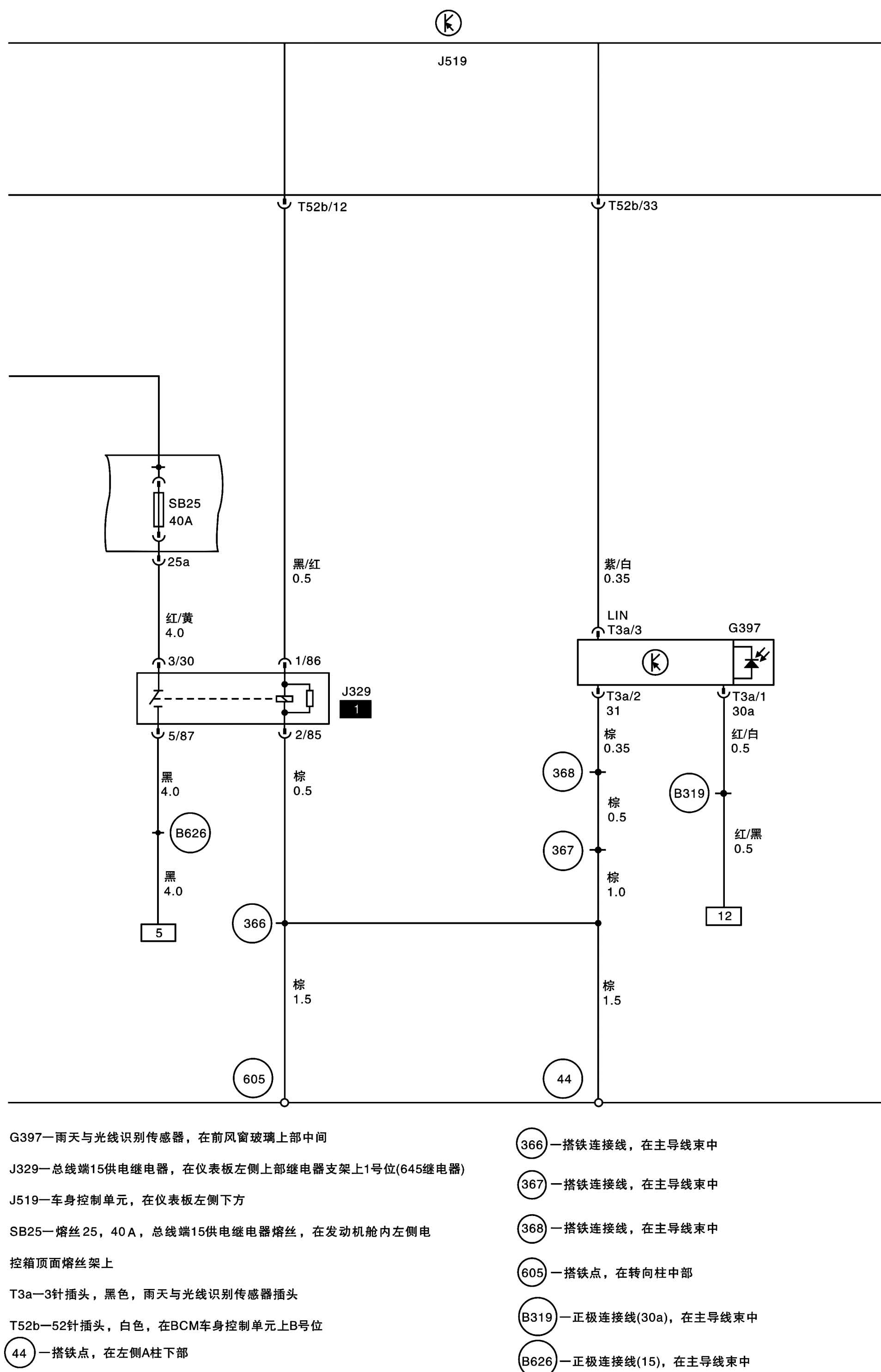
(B280) —正极连接线(15a)，在主导线束中

(B286) —正极连接线(15a)，在主导线束中

(B315) —正极连接线(30a)，在主导线束中

(B316) —正极连接线(30a)，在主导线束中

图 6-53　前照灯系统电路图 01



G397—雨天与光线识别传感器，在前风窗玻璃上部中间

J329—总线端15供电继电器，在仪表板左侧上部继电器支架上1号位(645继电器)

J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方

SB25—熔丝25，40 A，总线端15供电继电器熔丝，在发动机舱内左侧电控箱顶面熔丝架上

T3a—3针插头，黑色，雨天与光线识别传感器插头

T52b—52针插头，白色，在BCM车身控制单元上B号位

(44)—搭铁点，在左侧A柱下部

(366)—搭铁连接线，在主导线束中

(367)—搭铁连接线，在主导线束中

(368)—搭铁连接线，在主导线束中

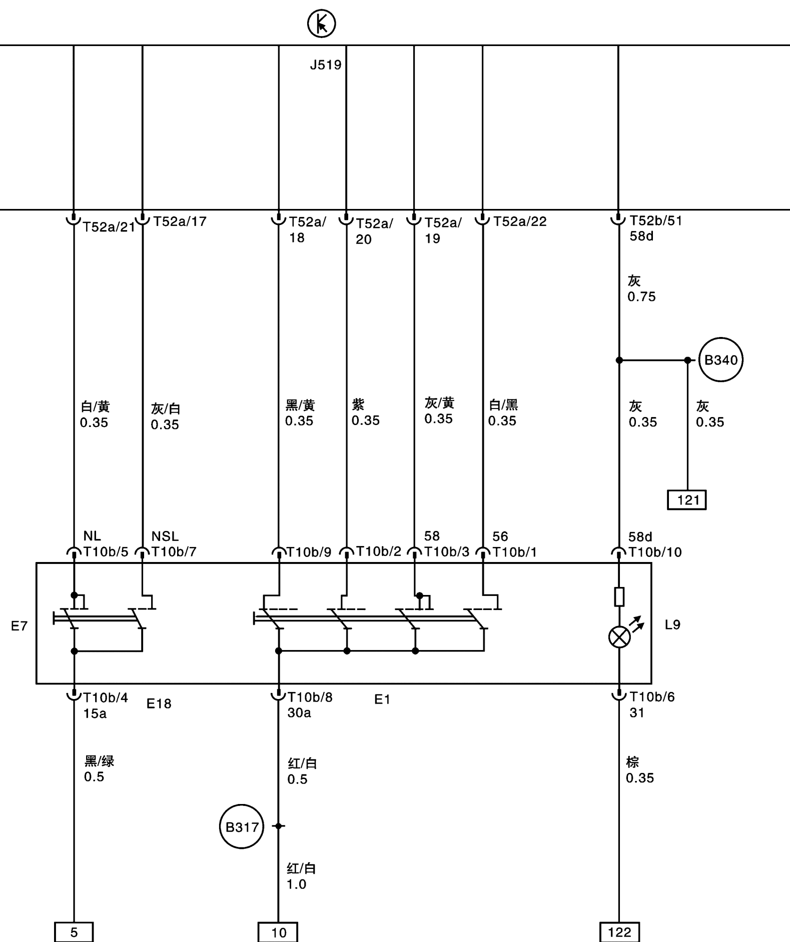
(605)—搭铁点，在转向柱中部

(B319)—正极连接线(30a)，在主导线束中

(B626)—正极连接线(15)，在主导线束中

图 6-54　前照灯系统电路图 02

车身控制单元、车灯开关、雾灯开关、车灯开关照明灯泡



E1—车灯开关，在仪表板左侧出风口下方

E7—前雾灯开关，在仪表板左侧出风口下方

E18—后雾灯开关，在仪表板左侧出风口下方

J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方

L9—车灯开关照明灯泡

T10b—10针插头，黑色，车灯开关插头

T52a—52针插头，黑色，在BCM车身控制单元上A号位

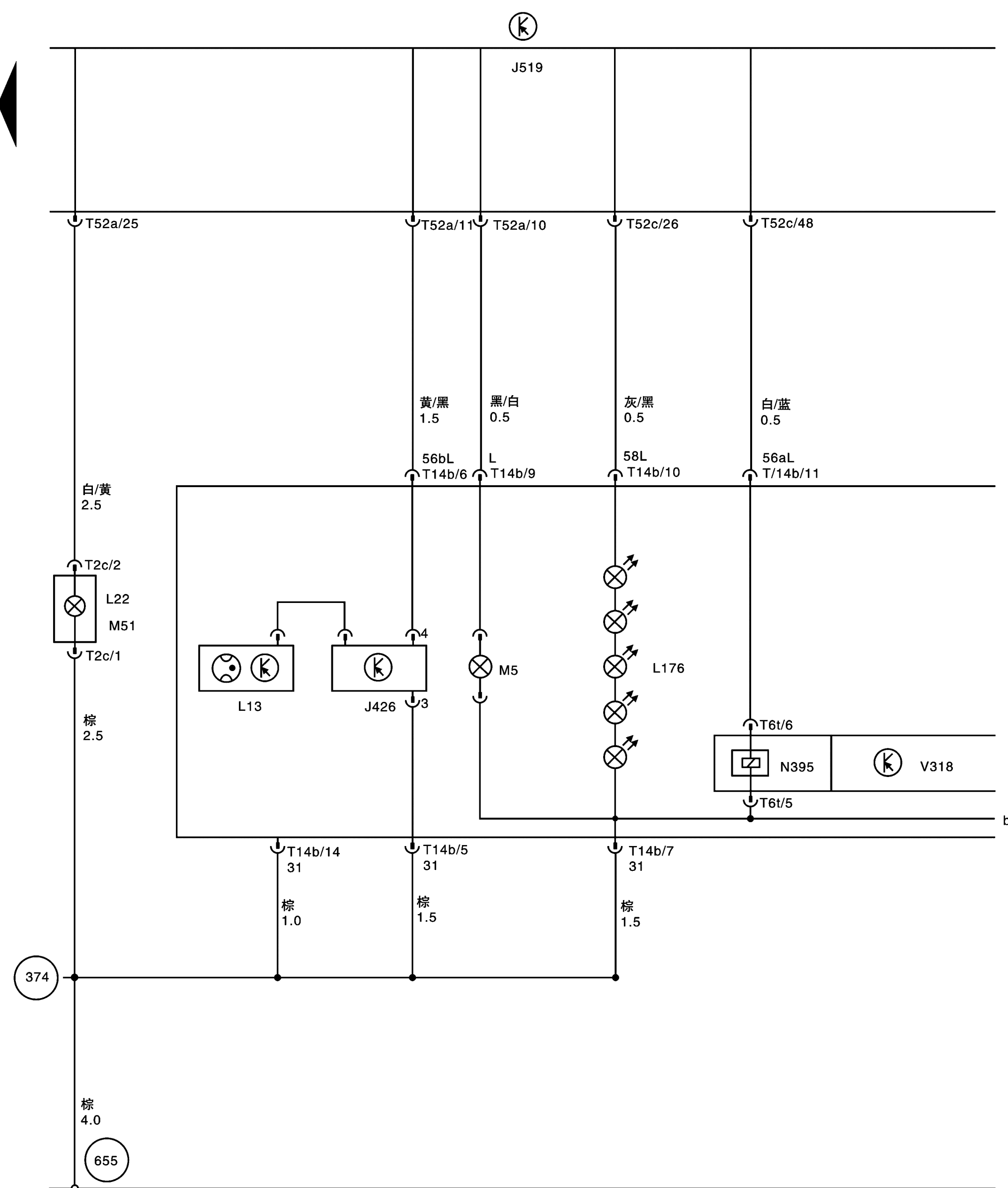
T52b—52针插头，白色，在BCM车身控制单元上B号位

B317 —正极连接线(30a)，在主导线束中

B340 —连接线(58d)，在主导线束中

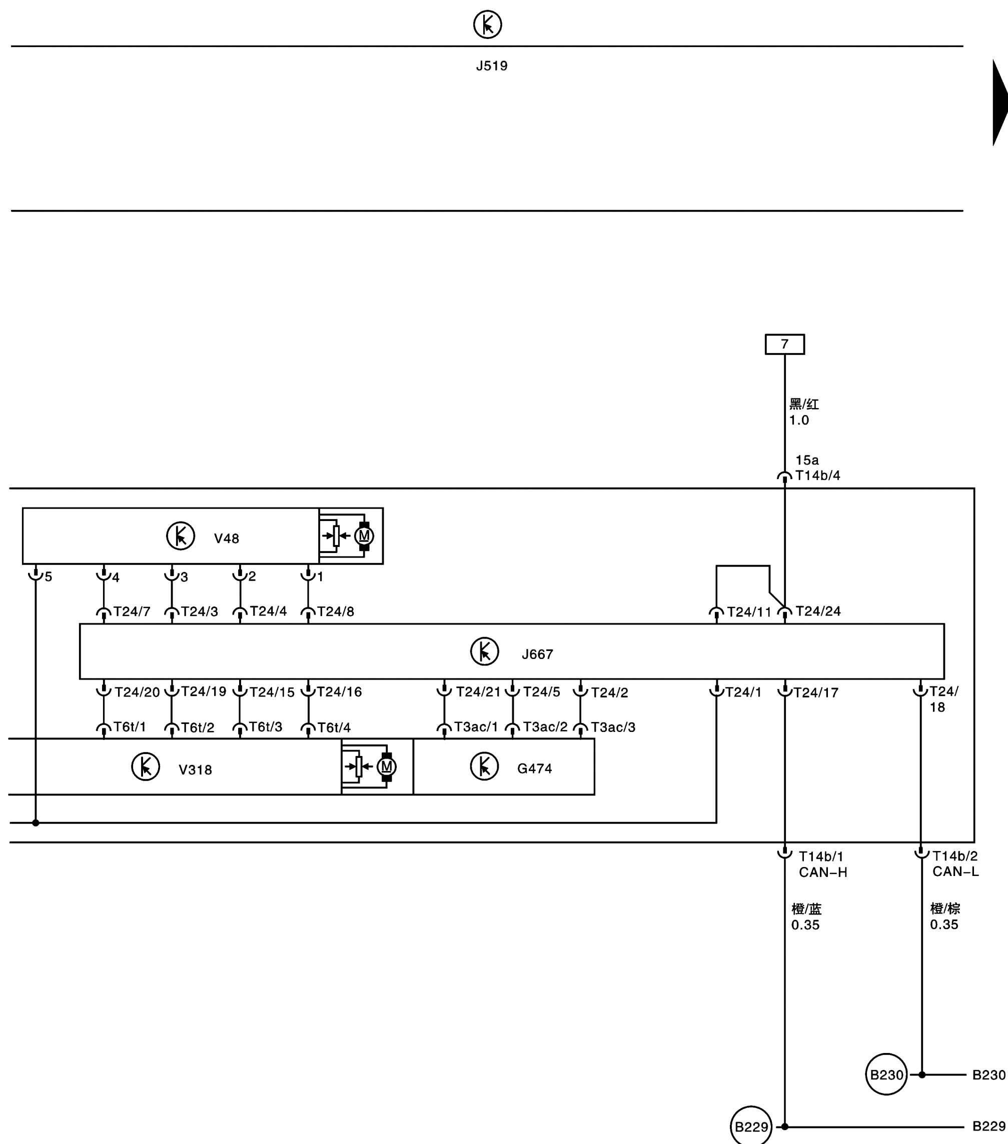
图 6-55　前照灯系统电路图 03

车身控制单元、日行车灯和驻车灯左侧光电管模体、左侧前照灯预接装置(气体放电)、左侧动态转向灯伺服电动机、左侧前雾灯灯泡、左侧气体放电灯泡、左前转向信号灯灯泡、左侧前照灯眩目调节电磁阀、左侧静态转向灯



J426—左侧前照灯预接装置(气体放电)，在左前照灯内
J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方
L13—左侧气体放电灯泡，在左前照灯内
L22—左侧前雾灯灯泡，在前保险杠前部左侧
L176—日行车灯和驻车灯左侧光电管模体，在左前照灯内
M5—左前转向信号灯灯泡，在左前照灯内
M51—左侧静态转向灯，在前保险杠前部左侧
N395—左侧前照灯眩目调节电磁阀，在左前照灯内
T2c—2针插头，黑色，左侧前雾灯灯泡插头
T6t—6针插头，白色，左侧动态转向灯伺服电动机插头
T14b—14针插头，黑色，左前照灯插头
T52a—52针插头，黑色，在BCM车身控制单元上A号位
T52c—52针插头，棕色，在BCM车身控制单元上C号位
V318—左侧动态转向灯伺服电动机，在左前照灯内
(374)—搭铁连接线，在主导线束中
(655)—搭铁点，在发动机舱内，在左纵梁前部左侧

图 6-56　前照灯系统电路图 04

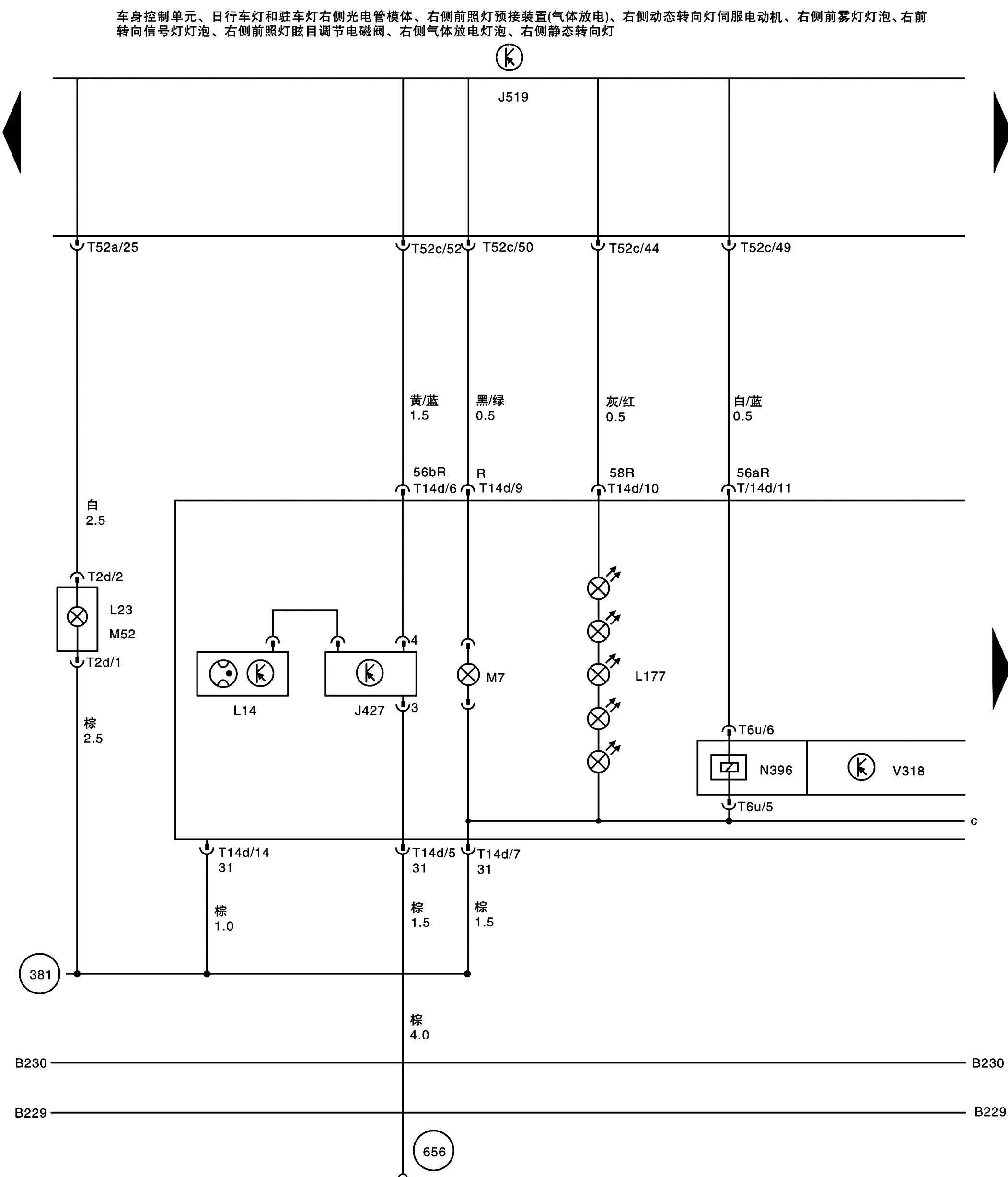


G474—左侧摆动模块位置传感器，在左前照灯内
J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方
J667—左侧前照灯电源模块，在左前照灯下面
T3ac—3针插头，白色，左侧摆动模块位置传感器插头
T6t —6针插头，白色，左侧动态转向灯伺服电动机插头
T14b—14针插头，黑色，左前照灯插头
T24—24针插头，黑色，左侧前照灯电源模块插头
V48—左前照灯光线调节电机，在左前照灯内
V318—左侧动态转向灯伺服电动机，在左前照灯内

B229 —连接线(高速总线)，在主导线束中

B230 —连接线(低速总线)，在主导线束中

图 6-57　前照灯系统电路图 05



J427—右侧前照灯预接装置(气体放电)，在右前照灯内
J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方
L14—右侧气体放电灯泡，在右前照灯内
L23—右侧前雾灯灯泡，在前保险杠前部右侧
L177—日行车灯和驻车灯右侧光电管模体，在右前照灯内
M7 —右前转向信号灯灯泡，在右前照灯内
M52—右侧静态转向灯，在前保险杠前部右侧
N396—右侧前照灯眩目调节电磁阀，在右前照灯内
T2d—2针插头，黑色，右侧前雾灯灯泡插头
T6u—6针插头，白色，右侧动态转向灯伺服电动机插头
T14d—14针插头，黑色，右前照灯插头
T52a—52针插头，黑色，在BCM车身控制单元上A号位
T52c—52针插头，棕色，在BCM车身控制单元上C号位
V318—右侧动态转向灯伺服电动机，在右前照灯内

(381)—搭铁连接线，在主导线束中

(656)—搭铁点，在右前照灯后部储液罐旁

图 6-58 前照灯系统电路图 06

右侧前照灯电源模块、右侧动态转向灯伺服电动机、右前照灯光线调节电动机、右侧摆动模块位置传感器

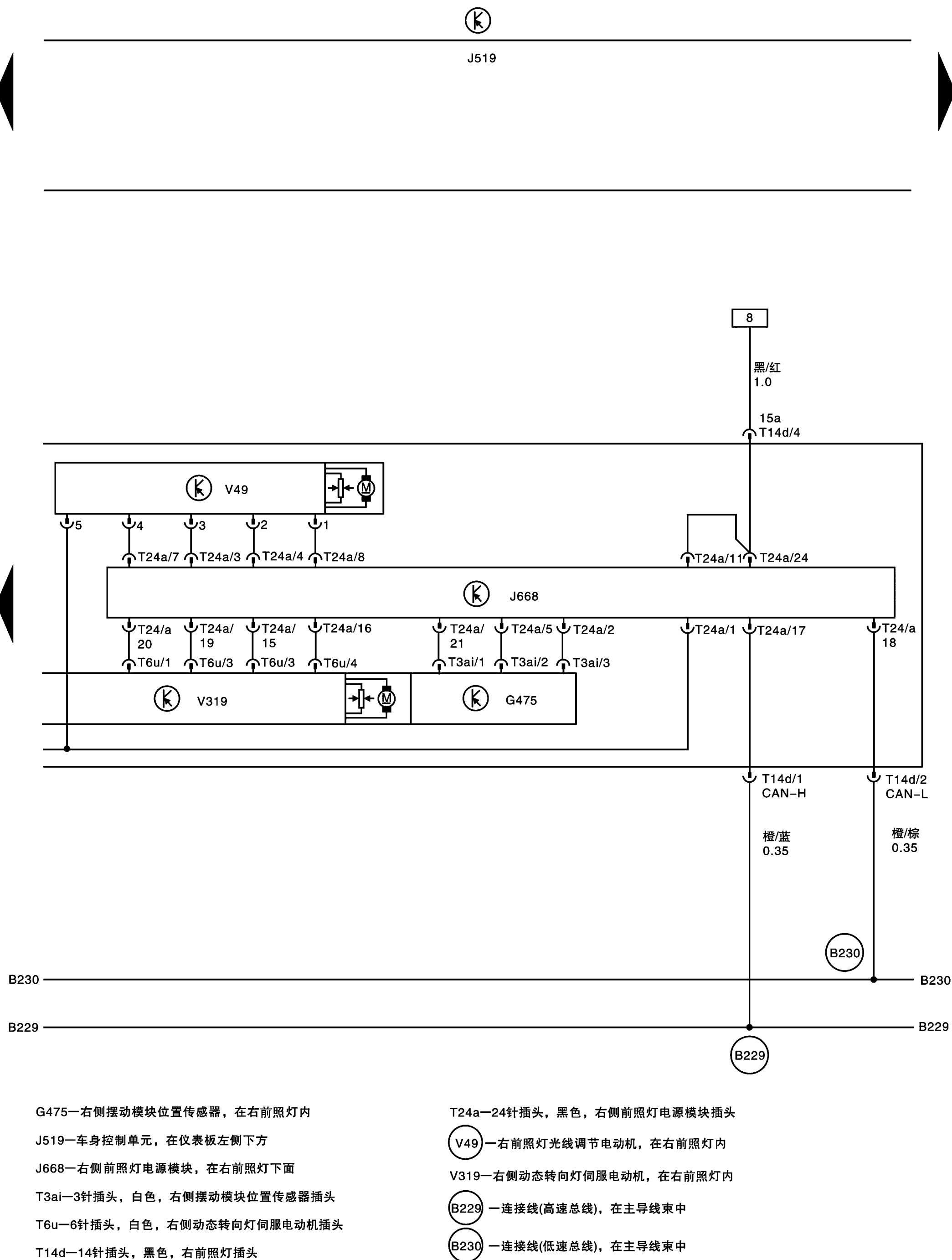
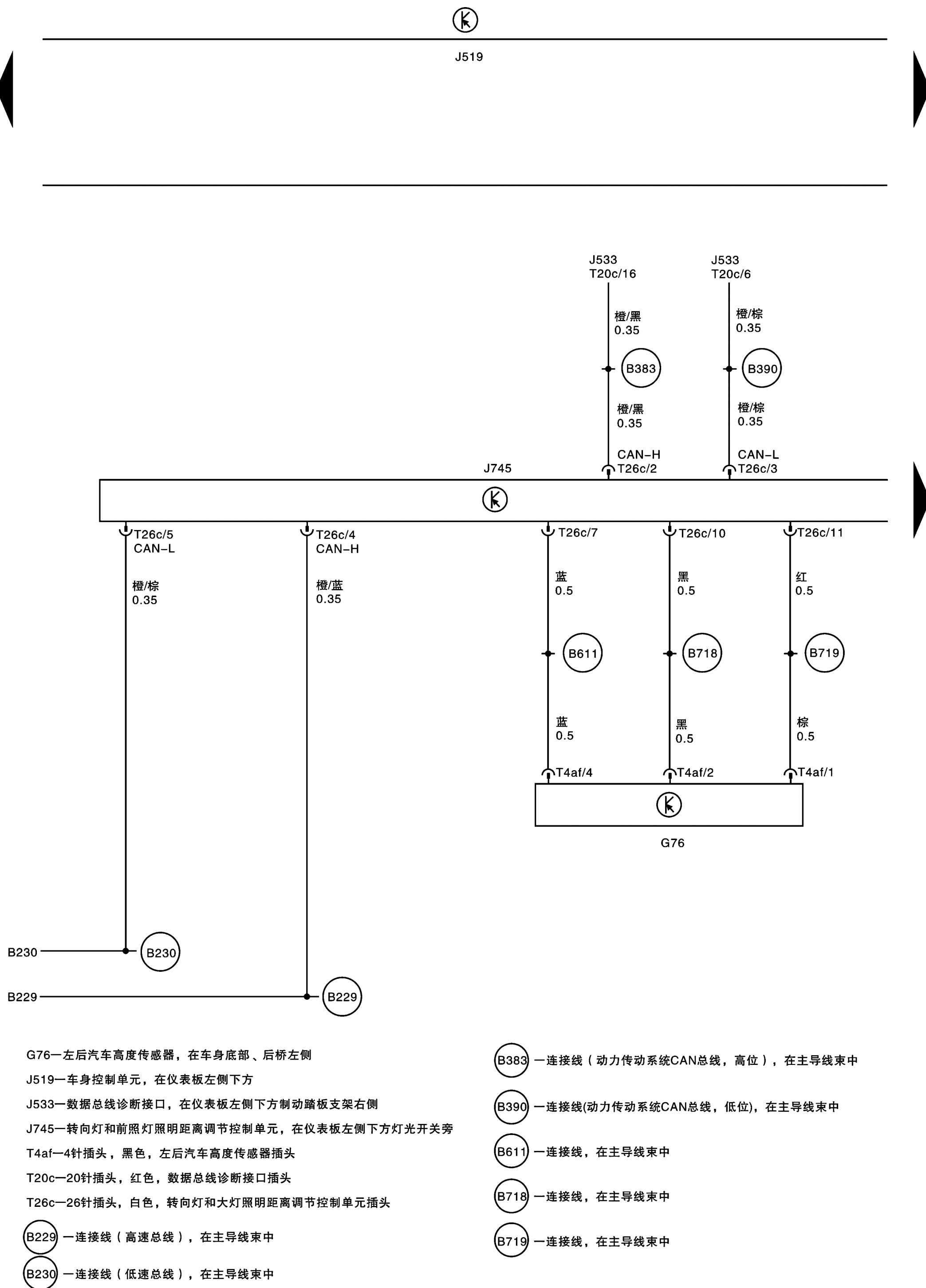


图 6-59　前照灯系统电路图 07



G76—左后汽车高度传感器，在车身底部、后桥左侧

J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方

J533—数据总线诊断接口，在仪表板左侧下方制动踏板支架右侧

J745—转向灯和前照灯照明距离调节控制单元，在仪表板左侧下方灯光开关旁

T4af—4针插头，黑色，左后汽车高度传感器插头

T20c—20针插头，红色，数据总线诊断接口插头

T26c—26针插头，白色，转向灯和大灯照明距离调节控制单元插头

B229—连接线（高速总线），在主导线束中

B230—连接线（低速总线），在主导线束中

B383—连接线（动力传动系统CAN总线，高位），在主导线束中

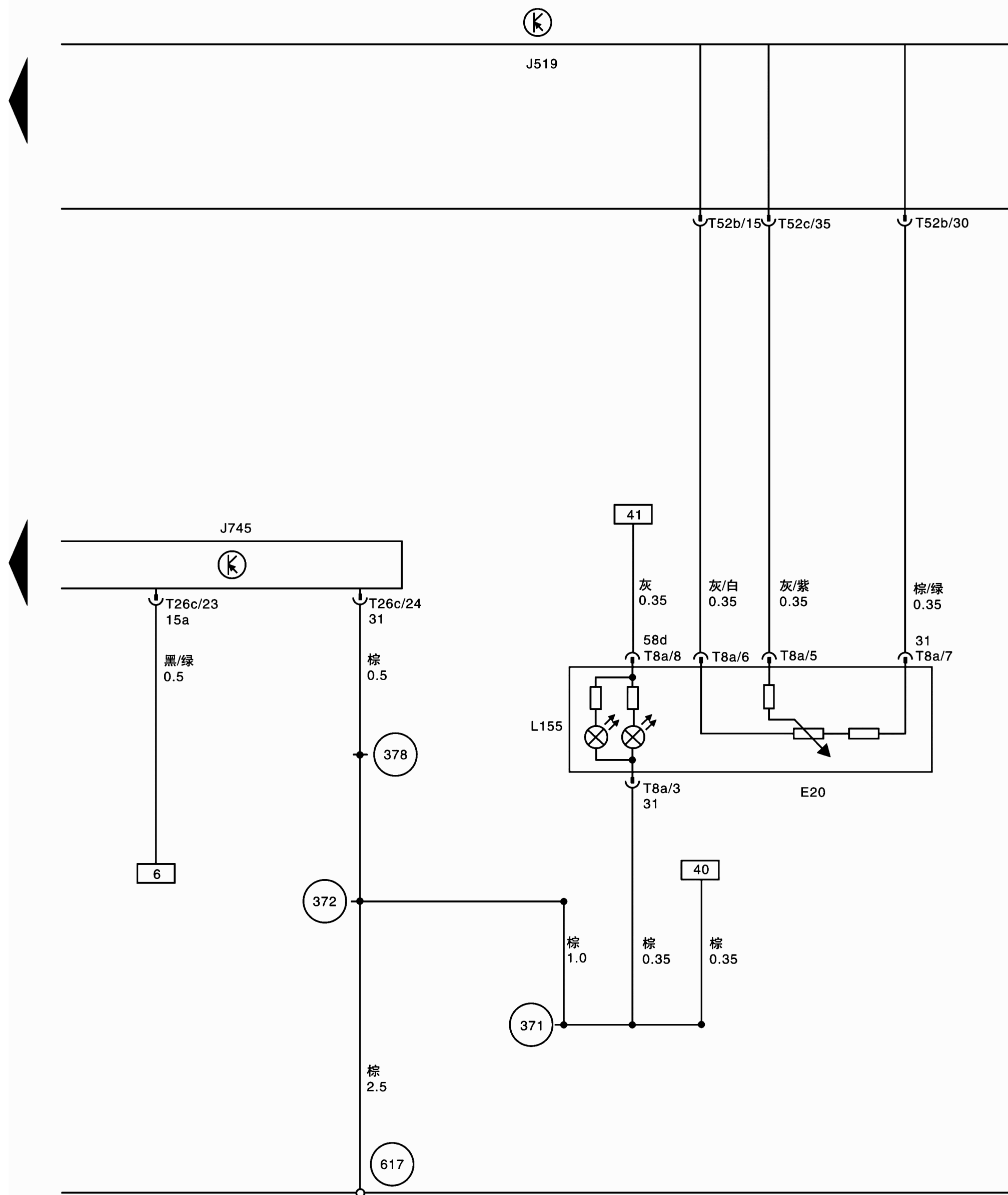
B390—连接线(动力传动系统CAN总线，低位)，在主导线束中

B611—连接线，在主导线束中

B718—连接线，在主导线束中

B719—连接线，在主导线束中

图 6-60　前照灯系统电路图 08



E20—开关和仪表照明调节器，在仪表板左侧出风口下方，灯光开关右侧

J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方

J745—转向灯和前照灯照明距离调节控制单元，在仪表板左侧下方灯光开关旁

L155—开关和仪表照明调节器的照明灯泡

T8a—8针插头，黑色，开关和仪表照明调节器插头

T26c—26针插头，白色，转向灯和前照灯照明距离调节控制单元插头

(371)—搭铁连接线，在主导线束中

(372)—搭铁连接线，在主导线束中

(378)—搭铁连接线，在主导线束中

(617)—搭铁点

图 6-61　前照灯系统电路图 09

7. 舒适系统电路图

舒适系统电路图如图 6-62 ~ 图 6-77 所示。

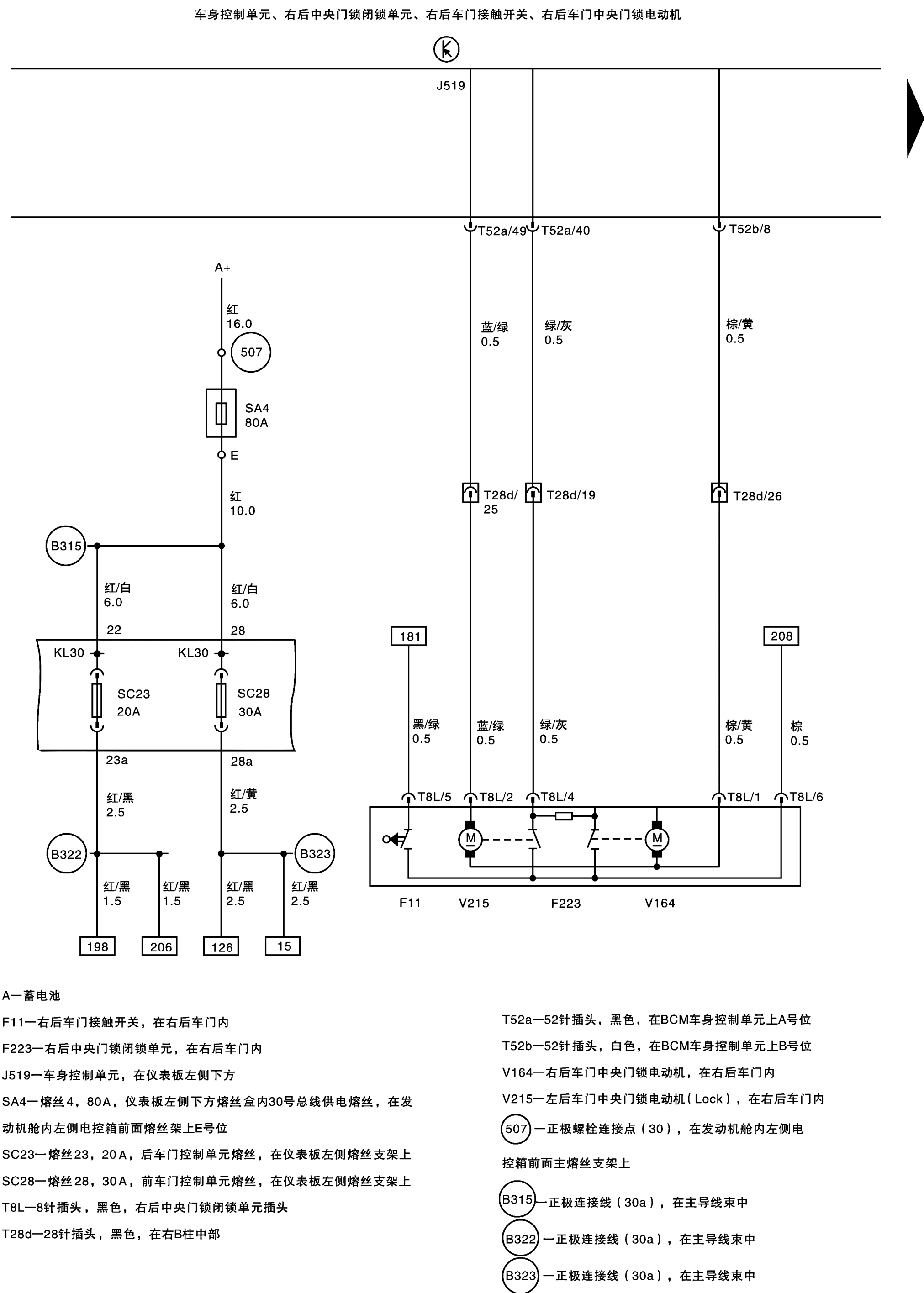
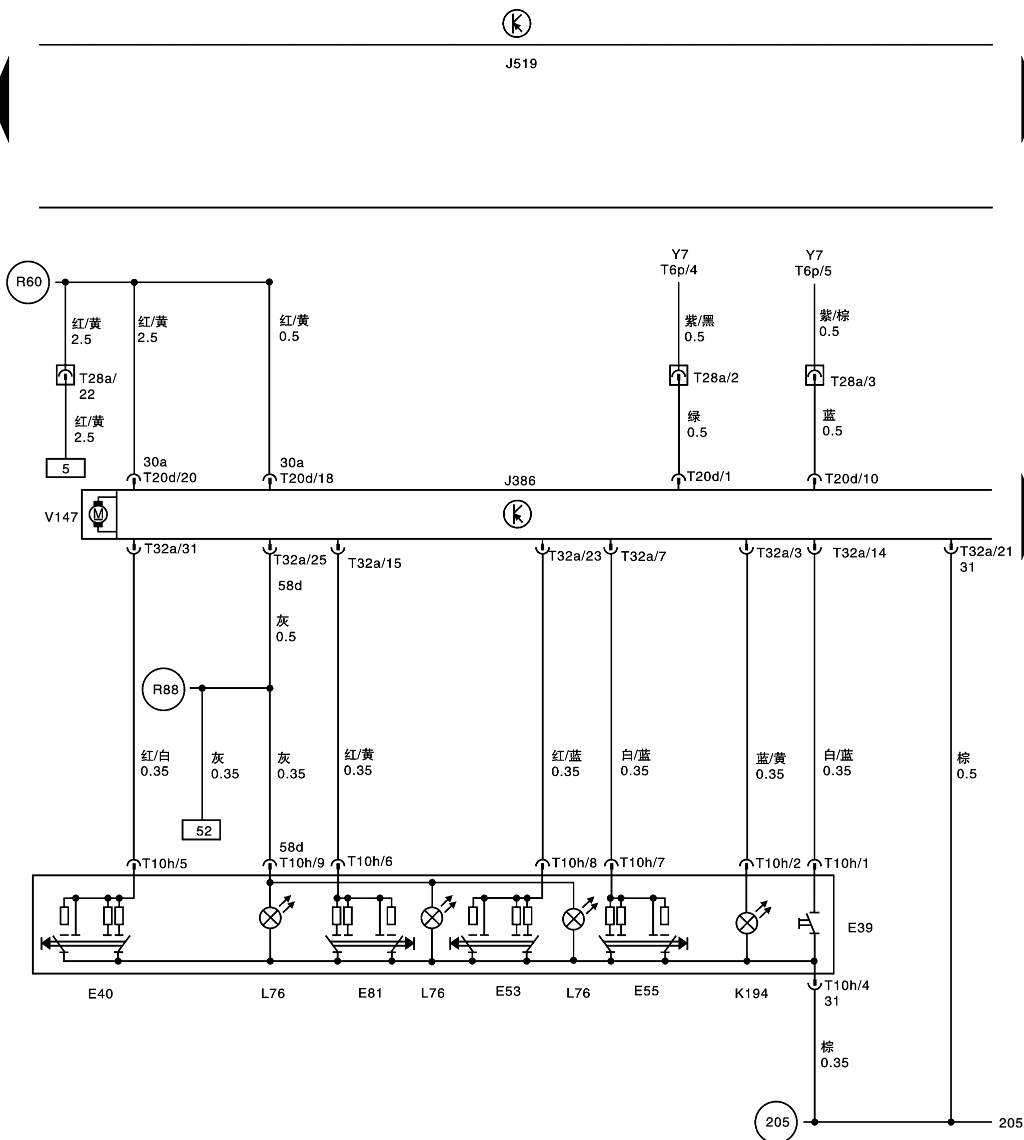


图 6-62　舒适系统电路图 01

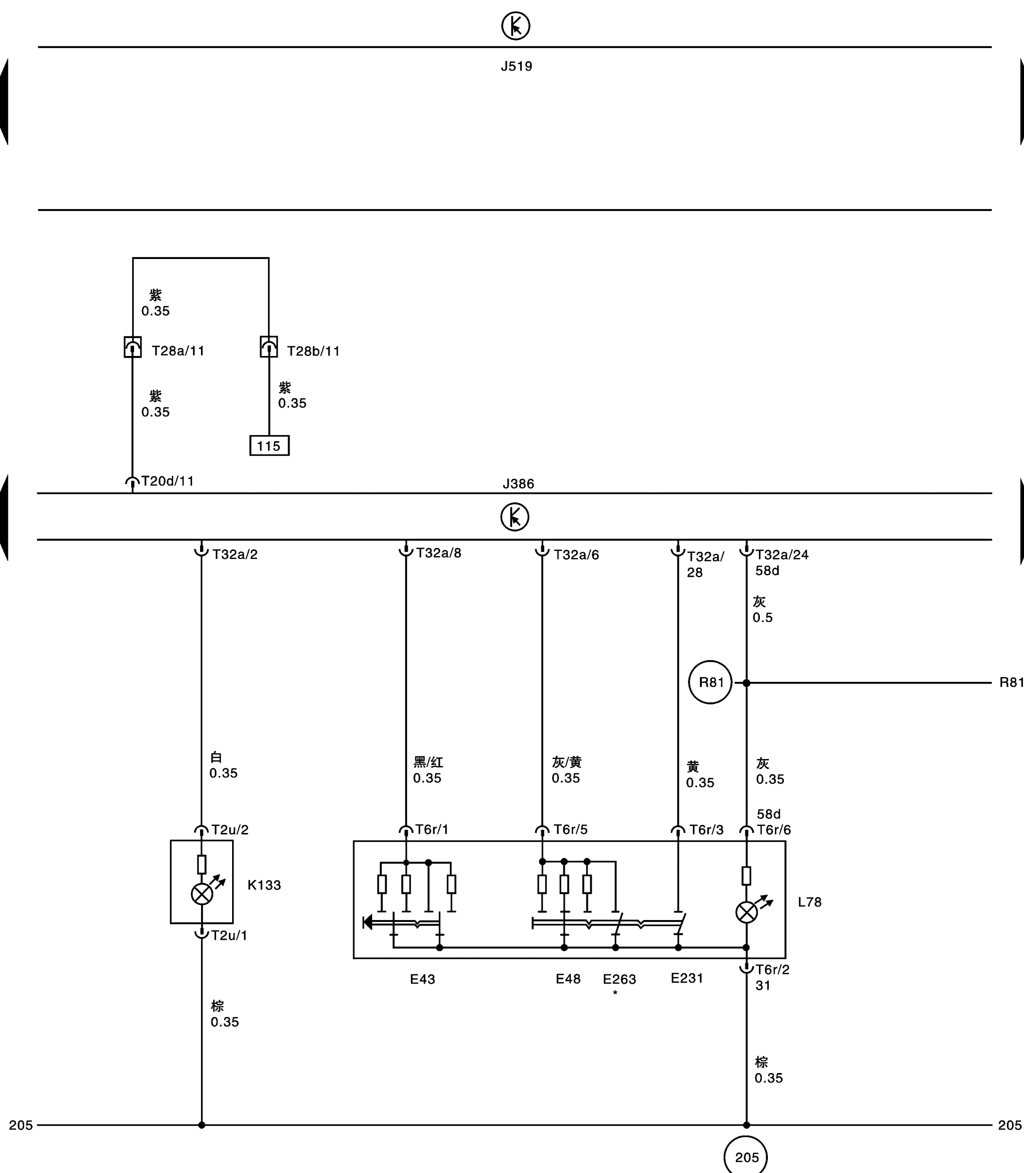
驾驶人侧车门控制单元、后部车窗升降器联锁开关、车窗升降器开关、按钮照明、后部车窗升降器联锁指示灯、驾驶人侧车窗升降器电动机



E39—后部车窗升降器联锁开关，在驾驶人侧车门上
E40—左前车窗升降器开关，在驾驶人侧车门上
E53—左后车窗升降器开关，在驾驶人侧车门上
E55—右后车窗升降器开关，在驾驶人侧车门上
E81—右前车窗升降器开关，在驾驶人侧车门上
J386—驾驶人侧车门控制单元，在驾驶人侧车门内
J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方
K194—后部车窗升降器锁止指示灯
L76—按钮照明
T6p—6针插头，黑色，自动防眩目车内后视镜插头
T10h—10针插头，黑色，车窗升降器开关插头
T20d—20针插头，黑色，驾驶人侧车门控制单元插头
T28a—28针插头，黑色，在左A柱中部
T32a—32针插头，灰色，驾驶人侧车门控制单元插头
V147—驾驶人侧车窗升降器电动机，在驾驶人侧车门内
Y7—自动防眩目车内后视镜，在前风挡玻璃上部中间
(205)—搭铁连接线，在驾驶人侧车门导线束中
(R60)—正极连接线（30a），在驾驶人侧车门导线束中
(R88)—连接线（58d），在驾驶人侧车门导线束中

图 6-63　舒适系统电路图 02

驾驶人侧车门控制单元、后视镜调节开关、后视镜调节转换开关、车外后视镜加热按钮、后视镜内折开关、中央门锁指示灯SAFE、后视镜调节开关照明



E43—后视镜调节开关，在驾驶人侧车门上

E48—后视镜调节转换开关，在驾驶人侧车门上

E231—车外后视镜加热按钮，在驾驶人侧车门上

E263—后视镜内折开关，在驾驶人侧车门上

J386—驾驶人侧车门控制单元，在驾驶人侧车门内

J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方

K133—中央门锁指示灯SAFE，在驾驶人侧车门内

L78 —后视镜调节开关照明

T2u —2针插头，黑色，中央门锁指示灯SAFE插头

T6r —6针插头，棕色，后视镜调节开关插头

T20d—20针插头，黑色，驾驶人侧车门控制单元插头

T28a—28针插头，黑色，在左A柱中部

T28b—28针插头，黑色，在右A柱中部

T32a—32针插头，灰色，驾驶人侧车门控制单元插头

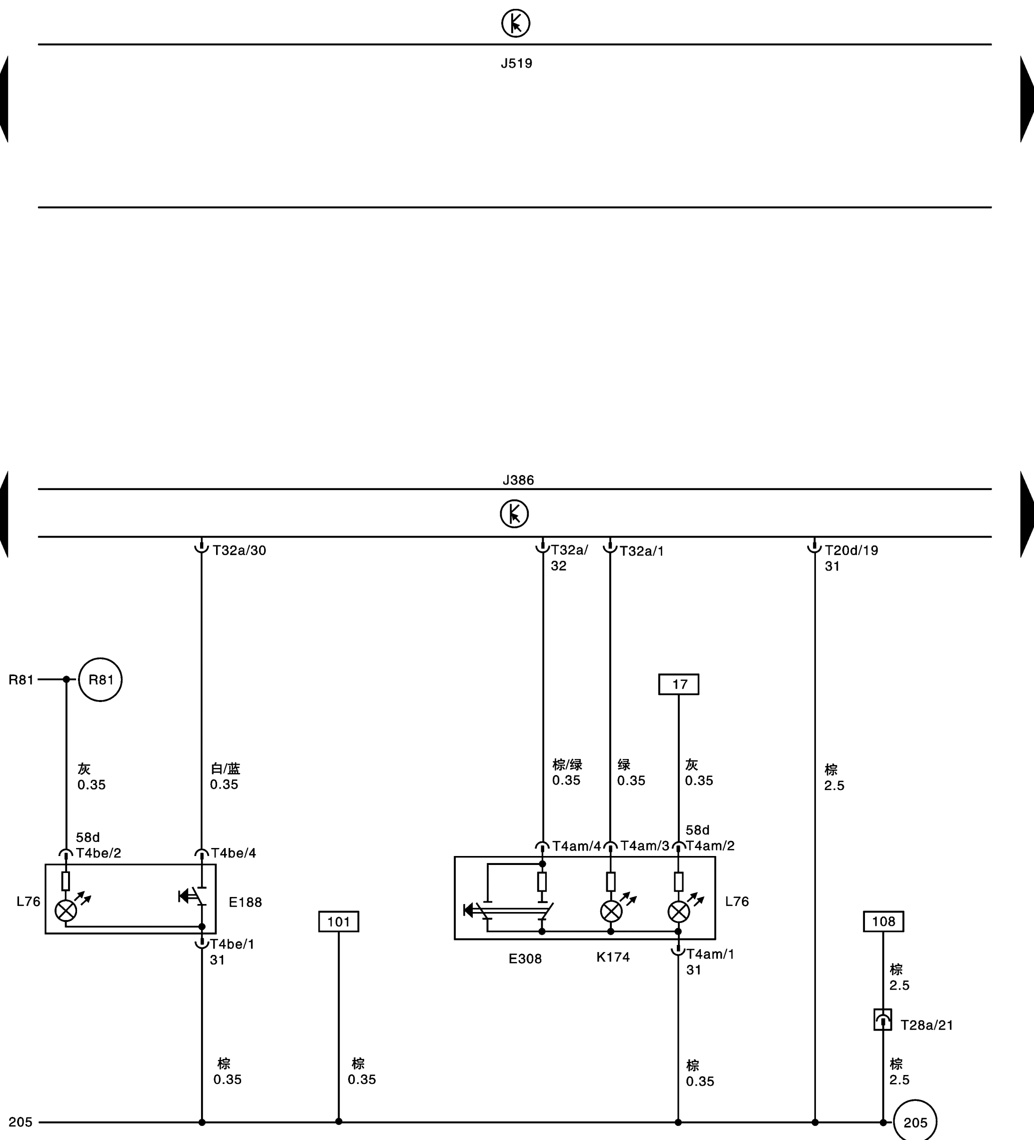
(205) —搭铁连接线，在驾驶人侧车门导线束中

(R81) —连接线(58d)，在驾驶人侧车门导线束中

*—用于装备带记忆功能外后视镜的车型

图 6-64　舒适系统电路图 03

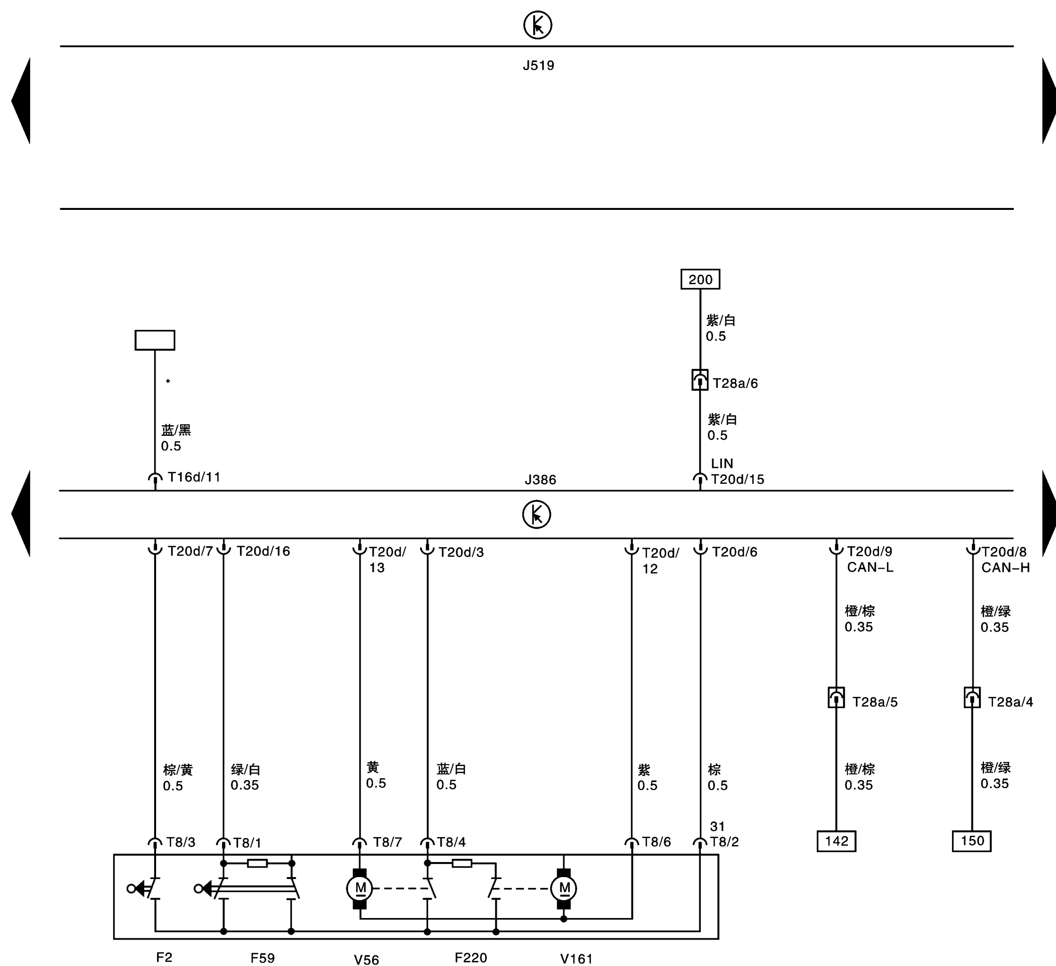
驾驶人侧车门控制单元、后行李箱盖遥控开锁开关、驾驶人侧车内联锁按钮、按钮照明、驾驶人侧车内联锁指示灯



E188—后行李箱盖遥控开锁开关，在驾驶人侧车门上
E308—驾驶人侧车内联锁按钮，在驾驶人侧车门内
J386—驾驶人侧车门控制单元，在驾驶人侧车门内
J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方
K174—驾驶人侧车内联锁指示灯
L76—按钮照明
T4am—4针插头，蓝色，驾驶人侧车内联锁按钮插头
T4be—4针插头，黑色，后行李箱盖遥控开锁开关插头
T20d—20针插头，黑色，驾驶人侧车门控制单元插头
T28a—28针插头，黑色，在左A柱中部
T32a—32针插头，灰色，驾驶人侧车门控制单元插头
(205)—搭铁连接线，在驾驶人侧车门导线束中
(R81)—连接线（58d），在驾驶人侧车门导线束中

图6-65 舒适系统电路图04

驾驶人侧车门控制单元、驾驶人侧中央门锁闭锁单元、驾驶人侧车门接触开关、驾驶人车门中央门锁电动机、驾驶人侧中央门锁开关



F2—驾驶人侧车门接触开关，在驾驶人侧车门内

F59—驾驶人侧中央门锁开关，在驾驶人侧车门内

F220—驾驶人侧中央门锁闭锁单元，在驾驶人侧车门内

J386—驾驶人侧车门控制单元，在驾驶人侧车门内

J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方

T8—8针插头，黑色，驾驶人侧中央门锁闭锁单元插头

T16d—16针插头，黑色，驾驶人侧车门控制单元插头

T20d—20针插头，黑色，驾驶人侧车门控制单元插头

T28a—28针插头，黑色，在左A柱中部

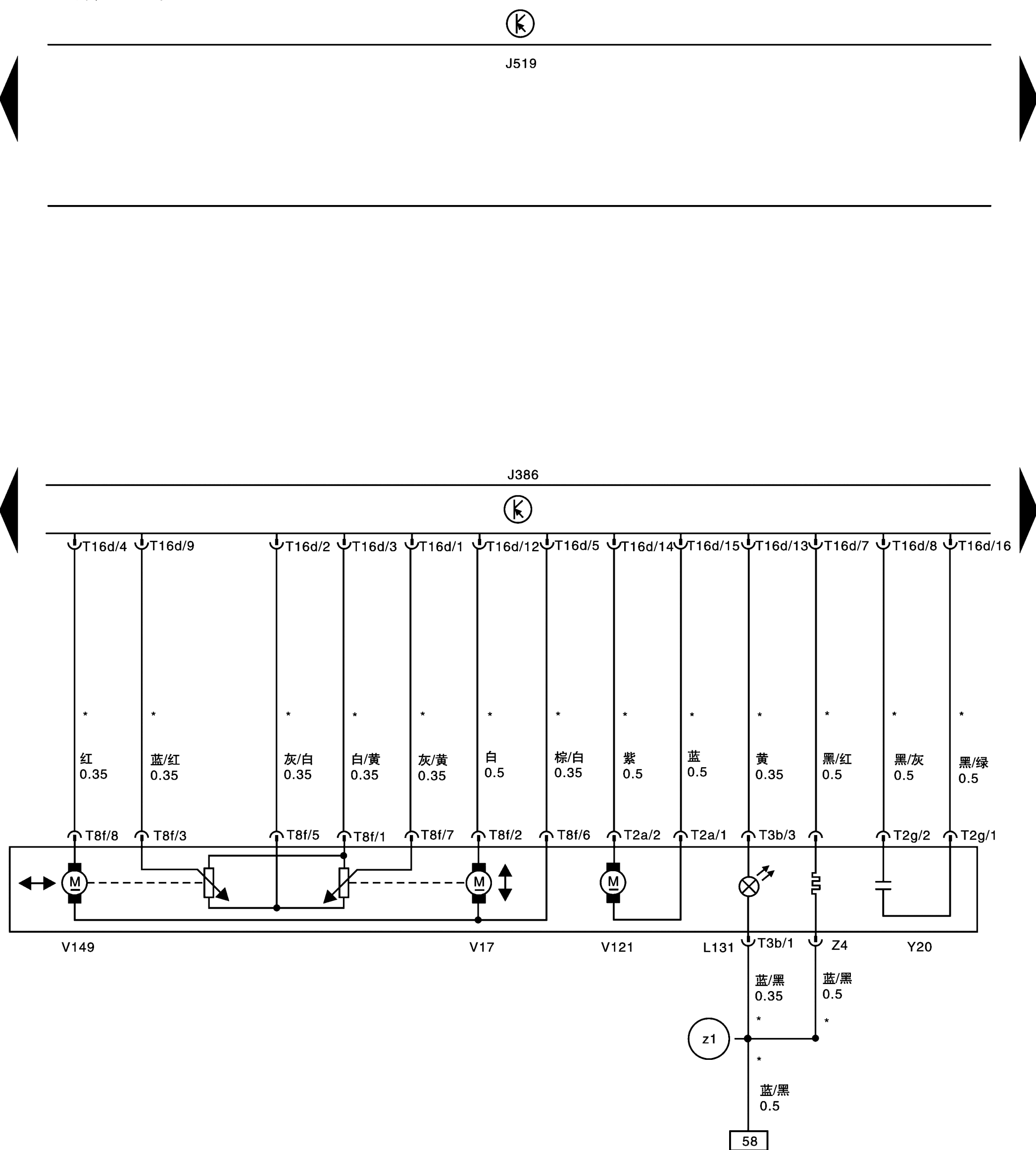
V56—驾驶人车门中央门锁电动机，在驾驶人侧车门内

V161—驾驶人车门中央门锁电动机(Safe)，在驾驶人侧车门内

*—用于装备带记忆功能外后视镜的车型

图 6-66 舒适系统电路图 05

驾驶人侧车门控制单元、驾驶人侧外后视镜转向信号灯灯泡、驾驶人侧外后视镜调节电动机、驾驶人侧外后视镜折叠电动机、驾驶人侧自动防眩车外后视镜、驾驶人侧可加热车外后视镜



J386—驾驶人侧车门控制单元，在驾驶人侧车门内

J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方

L131—驾驶人侧外后视镜转向信号灯灯泡，在驾驶人侧后视镜内

T2a—2针插头，白色，驾驶人侧后视镜折叠电动机插头

T2g—2针插头，黑色，驾驶人侧自动防眩车外后视镜插头

T3b—3针插头，黑色，驾驶人侧外后视镜转向信号灯灯泡插头

T8f—8针插头，绿色，驾驶人侧外后视镜调节电动机插头

T16d—16针插头，黑色，驾驶人侧车门控制单元插头

V17—驾驶人侧外后视镜调节电动机，在驾驶人侧外后视镜内

V121—驾驶人侧外后视镜折叠电动机，在驾驶人侧外后视镜内

V149—驾驶人侧外后视镜调节电动机，在驾驶人侧外后视镜内

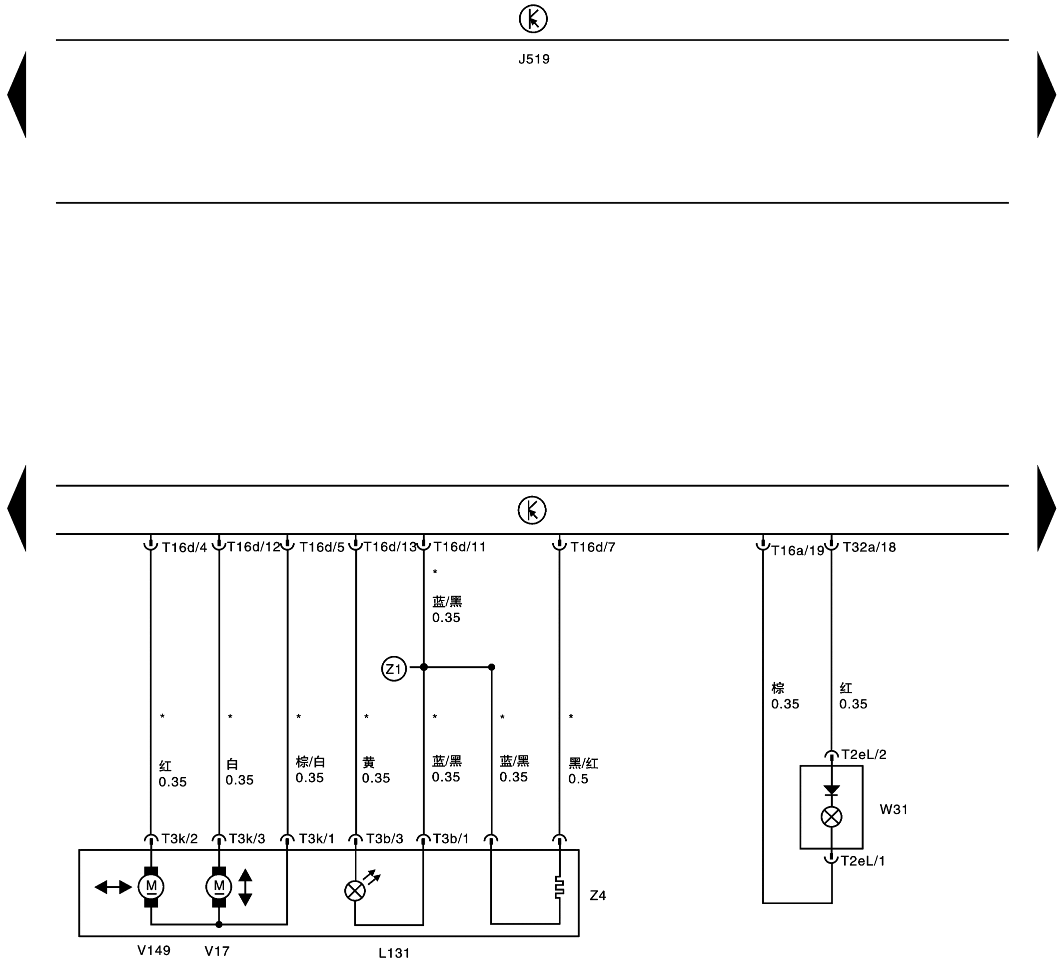
Y20—驾驶人侧自动防眩车外后视镜，在驾驶人侧后视镜内

Z4—驾驶人侧可加热车外后视镜，在驾驶人侧外后视镜内

(z1)—连接线，在后视镜调节／加热导线束中

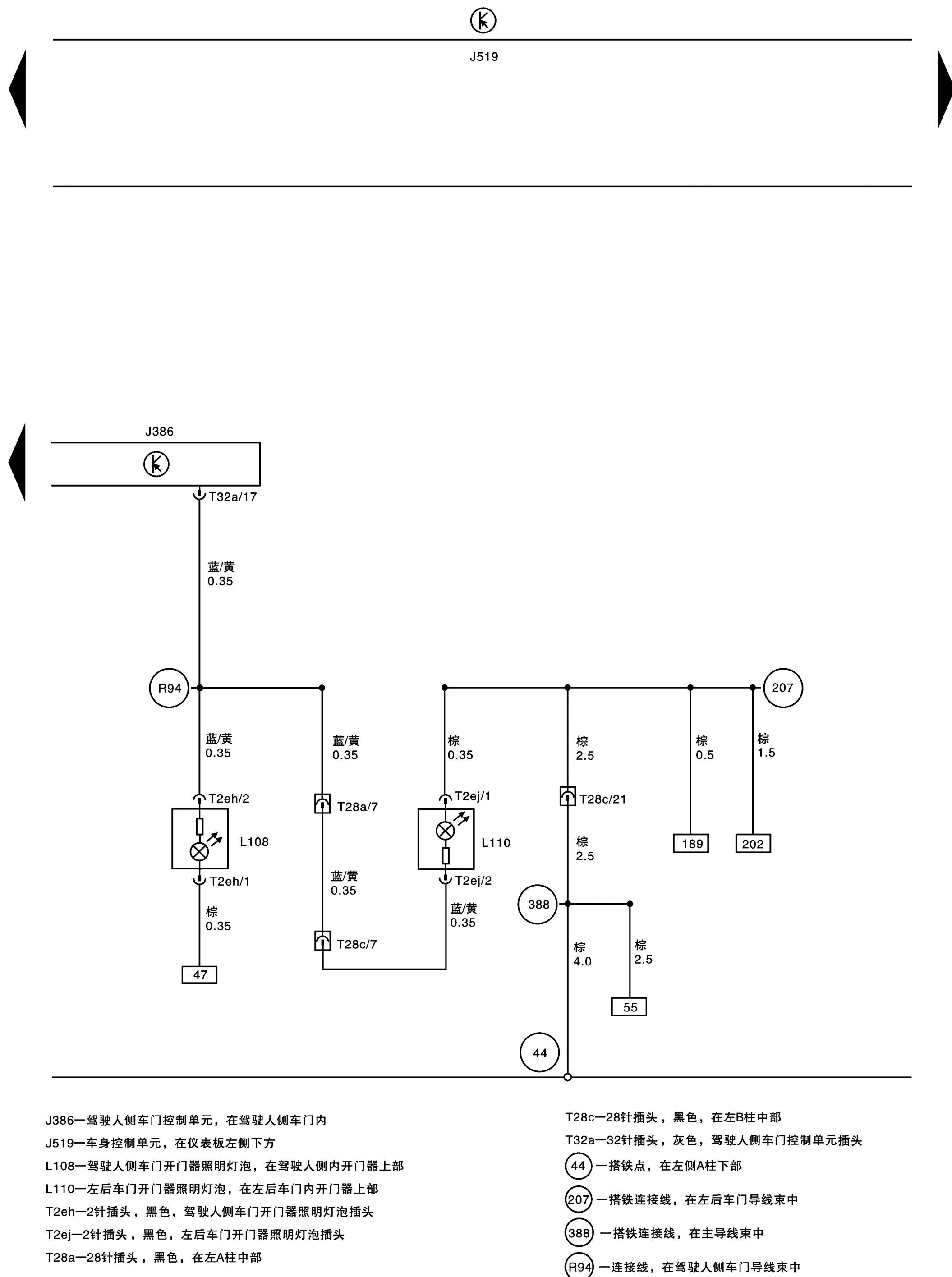
*—用于装备带记忆功能外后视镜的车型

图 6-67　舒适系统电路图 06



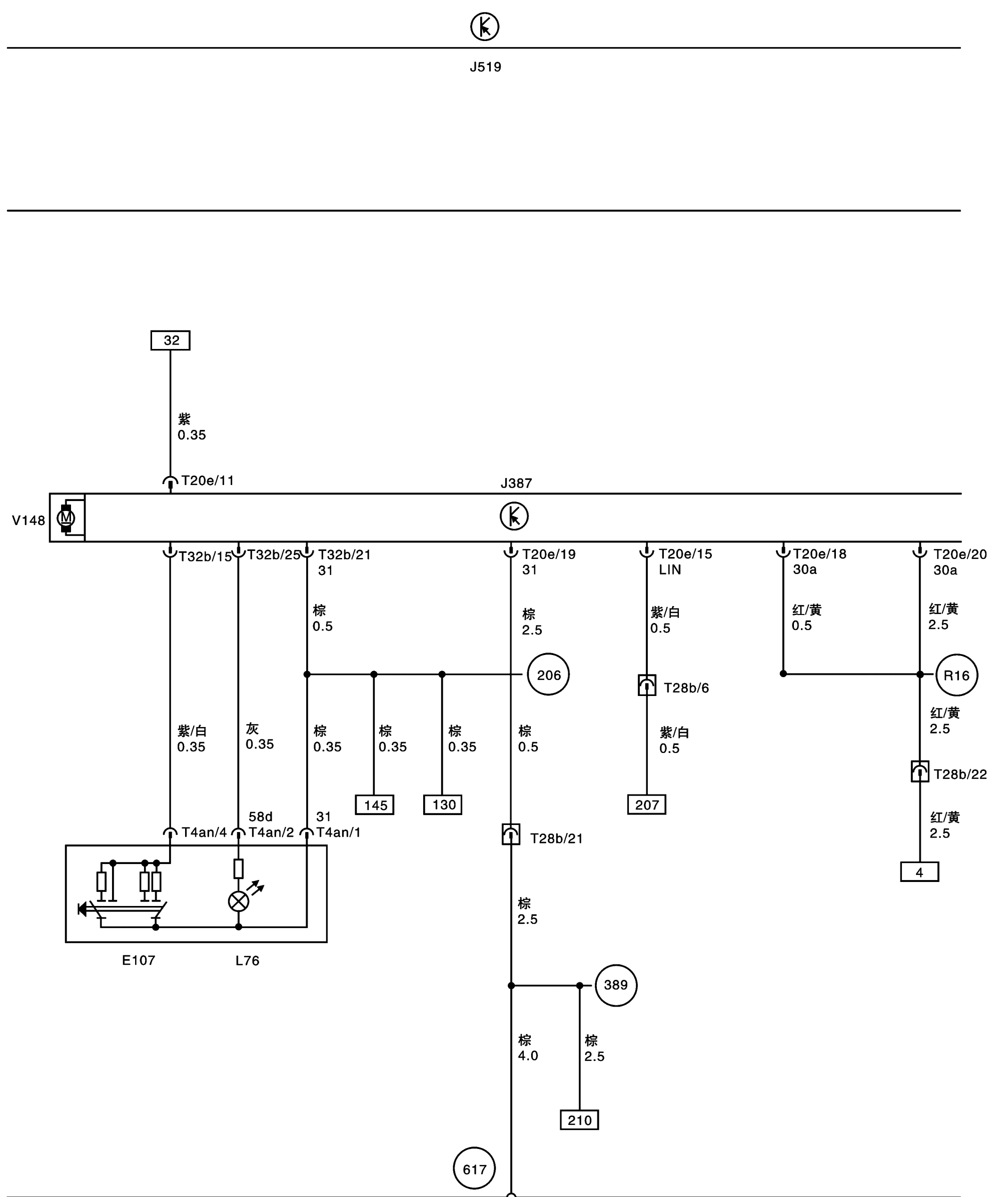
J386—驾驶人侧车门控制单元，在驾驶人侧车门内
J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方
L131—驾驶人侧外后视镜转向信号灯灯泡，在驾驶人侧后视镜内
T2eL—2针插头，黑色，左前登车照明灯插头
T3b—3针插头，黑色，驾驶人侧外后视镜转向信号灯灯泡插头
T3k—3针插头，黑色，驾驶人侧外后视镜调节电动机插头
T16d—16针插头，黑色，驾驶人侧车门控制单元插头
T32a—32针插头，灰色，驾驶人侧车门控制单元插头
V17—驾驶人侧外后视镜调节电动机，在驾驶人侧外后视镜内
V149—驾驶人侧外后视镜调节电动机，在驾驶人侧外后视镜内
W31—左前登车照明灯，在驾驶人侧车门内下部
Z4—驾驶人侧可加热车外后视镜，在驾驶人侧外后视镜内
Z1—连接线，在后视镜调节／加热导线束中
*—用于装备电动调节外后视镜的车型

图 6-68　舒适系统电路图 07



J386—驾驶人侧车门控制单元，在驾驶人侧车门内
J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方
L108—驾驶人侧车门开门器照明灯泡，在驾驶人侧内开门器上部
L110—左后车门开门器照明灯泡，在左后车门内开门器上部
T2eh—2针插头，黑色，驾驶人侧车门开门器照明灯泡插头
T2ej—2针插头，黑色，左后车门开门器照明灯泡插头
T28a—28针插头，黑色，在左A柱中部
T28c—28针插头，黑色，在左B柱中部
T32a—32针插头，灰色，驾驶人侧车门控制单元插头
(44) —搭铁点，在左侧A柱下部
(207) —搭铁连接线，在左后车门导线束中
(388) —搭铁连接线，在主导线束中
(R94) —连接线，在驾驶人侧车门导线束中

图 6-69　舒适系统电路图 08



E107—前排乘客侧车窗升降器开关，在前排乘客侧车门上

J387—前排乘客侧车门控制单元，在前排乘客侧车门内

J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方

L76—按钮照明

T4an—4针插头，黑色，前排乘客侧车窗升降器开关插头

T20e—20针插头，黑色，前排乘客侧车门控制单元插头

T28b—28针插头，黑色，在右A柱中部

T32b—32针插头，灰色，前排乘客侧车门控制单元插头

V148—前排乘客侧车窗升降器电动机，在前排乘客侧车门内

(206) —搭铁连接线，在前排乘客侧车门导线束中

(389) —右后车门控制单元，在右后车门内

(617) —搭铁点2，在右侧A柱下部

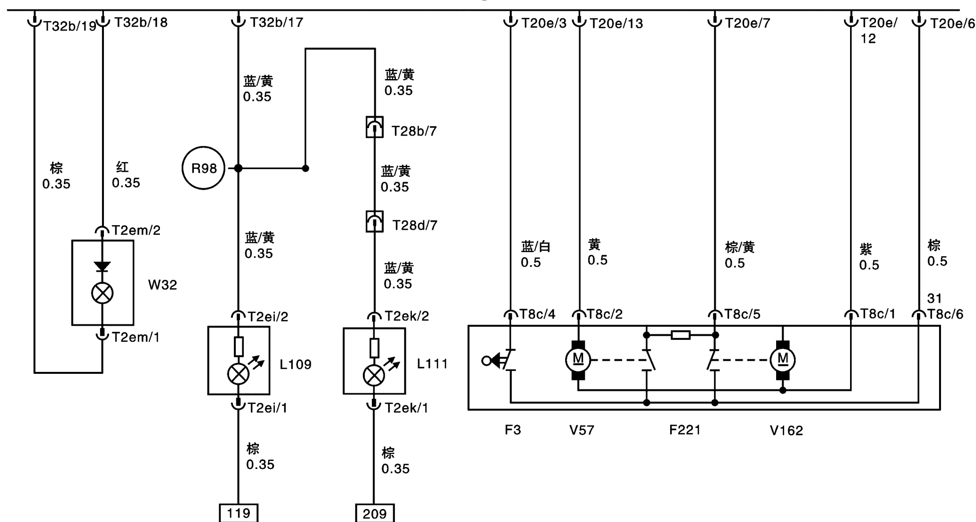
(R16) —正极连接线(30a)，在前排乘客侧车门导线束中

图 6-70　舒适系统电路图 09

前排乘客侧车门控制单元、前排乘客侧中央门锁闭锁单元、前排乘客侧车门接触开关、前排乘客侧车门开门器照明灯泡、前排乘客车门中央门锁电动机、右后车门开门器照明灯泡、右前登车照明灯

J519

J387



F3—前排乘客侧车门接触开关，在前排乘客侧车门内

F221—前排乘客侧中央门锁闭锁单元，在前排乘客侧车门内

J387—前排乘客侧车门控制单元，在前排乘客侧车门内

J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方

L109—前排乘客侧车门开门器照明灯泡，在前排乘客侧内开门器上部

L111—右后车门开门器照明灯泡，在右后车门内开门器上部

T2ei—2针插头，黑色，前排乘客侧车门开门器照明灯泡插头

T2ek—2针插头，黑色，右后车门开门器照明灯泡插头

T2em—2针插头，黑色，右前登车照明灯插头

T8c—8针插头，黑色，前排乘客侧中央门锁闭锁单元插头

T20e—20针插头，黑色，前排乘客侧车门控制单元插头

T28b—28针插头，黑色，在右A柱中部

T28d—28针插头，黑色，在右B柱中部

T32b—32针插头，灰色，前排乘客侧车门控制单元插头

V57—前排乘客车门中央门锁电动机，在前排乘客侧车门内

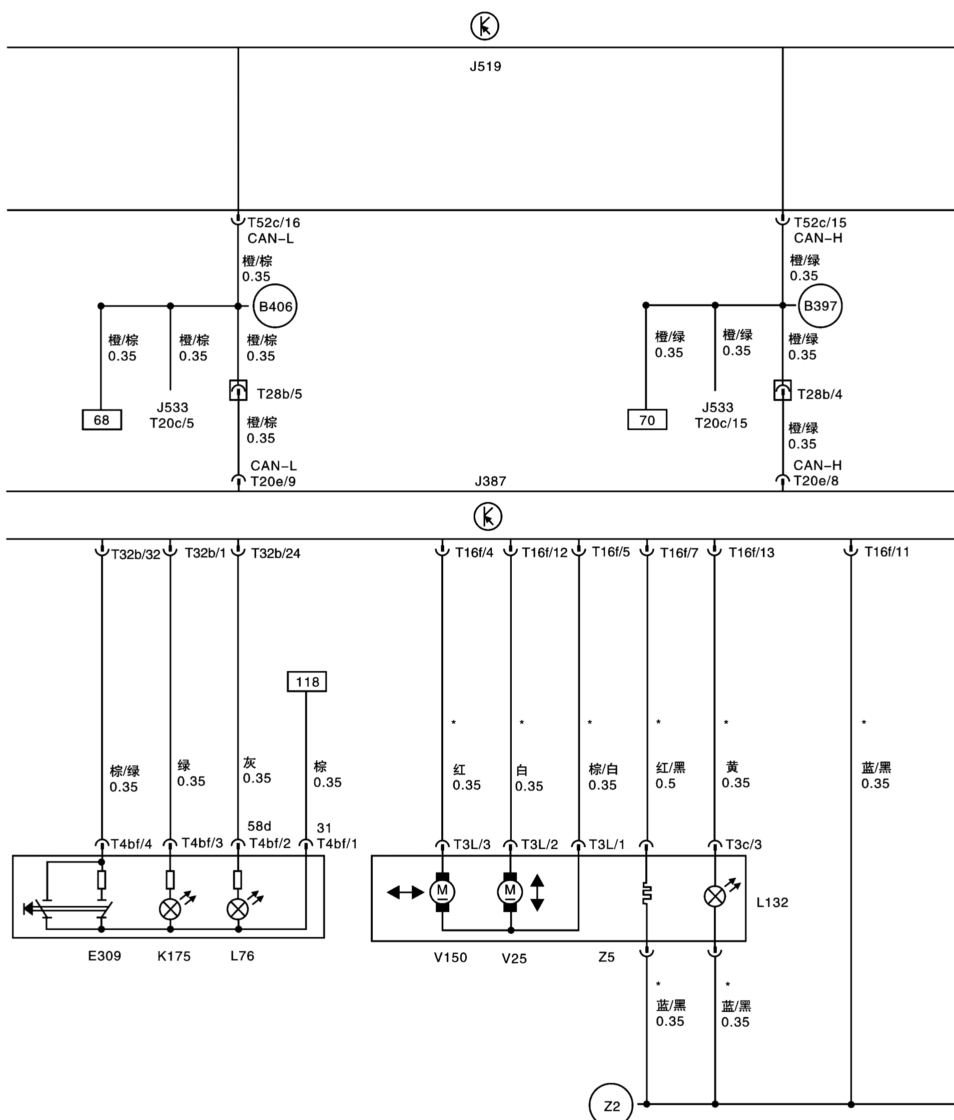
V162—前排乘客车门中央门锁电动机(SaD)，在前排乘客侧车门内

W32—右前登车照明灯，在前排乘客侧车门内下部

(R98)—连接线，在前排乘客侧车门导线束中

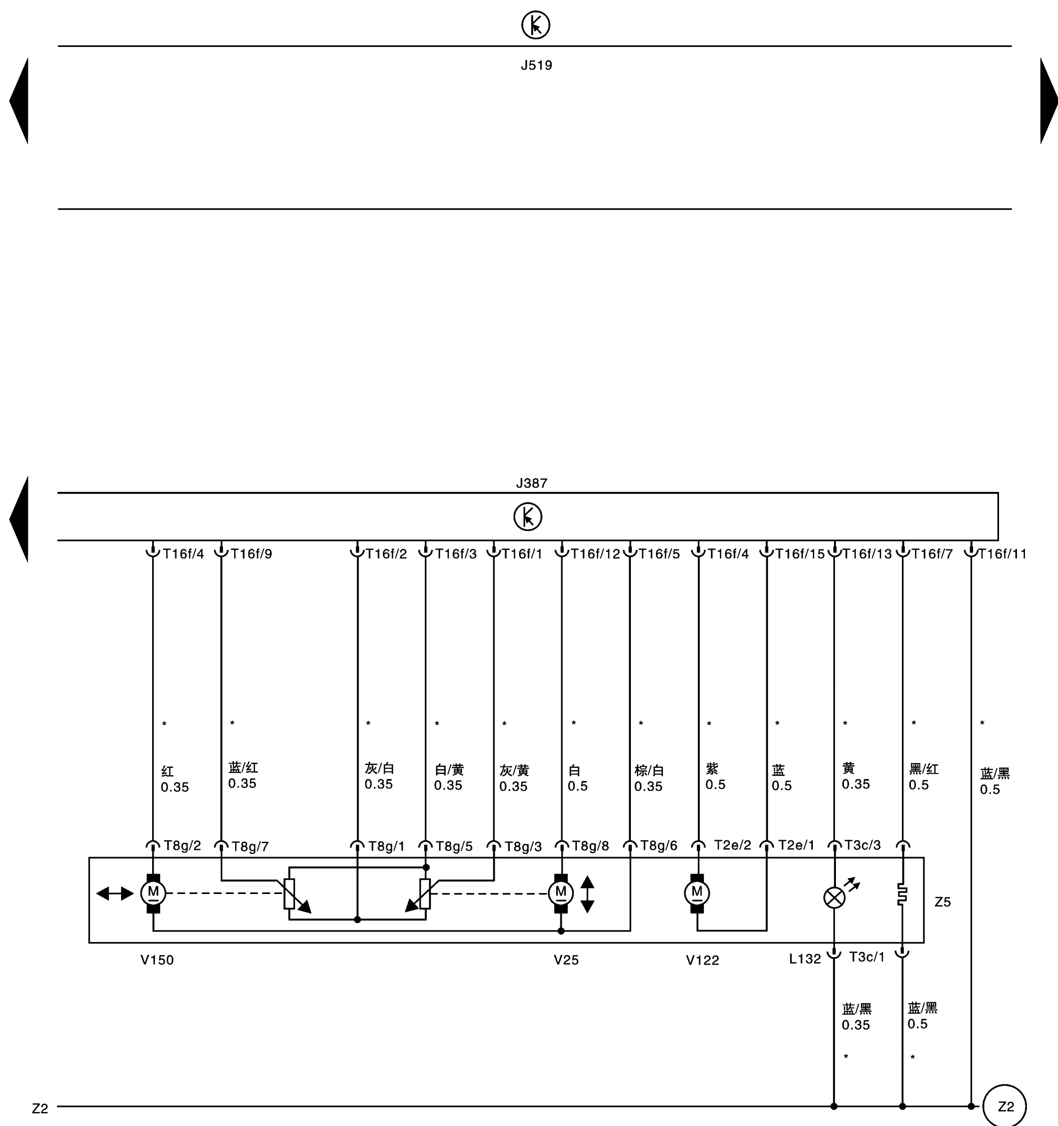
图 6-71　舒适系统电路图 10

车身控制单元、前排乘客侧车门控制单元、前排乘客侧车内联锁按钮、前排乘客侧车内联锁指示灯、按钮照明、前排乘客侧外后视镜转向信号灯灯泡、前排乘客侧外后视镜调节电动机、前排乘客侧可加热车外后视镜



E309—前排乘客侧车内联锁按钮，在前排乘客车门内
J387—前排乘客侧车门控制单元，在前排乘客侧车门内
J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方
J533—数据总线诊断接口，在仪表板左侧下方制动踏板支架右侧
K175—前排乘客侧车内联锁指示灯
L76—按钮照明
L132—前排乘客侧外后视镜转向信号灯灯泡，在前排乘客侧后视镜内
T3c—3针插头，黑色，前排乘客侧外后视镜转向信号灯灯泡插头
T3L—3针插头，黑色，前排乘客侧外后视镜调节电动机插头
T4bf—4针插头，蓝色，前排乘客侧车内联锁按钮插头
T16f—16针插头，黑色，前排乘客侧车门控制单元插头
T20c—20针插头，红色，数据总线诊断接口插头
T20e—20针插头，黑色，前排乘客侧车门控制单元插头
T28b—28针插头，黑色，在右A柱中部
T32b—32针插头，灰色，前排乘客侧车门控制单元插头
T52c—52针插头，棕色，在BCM车身控制单元上C号位
V25—前排乘客侧外后视镜调节电动机，在前排乘客侧外后视镜内
V150—前排乘客侧外后视镜调节电动机，在前排乘客侧外后视镜内
Z5—前排乘客侧可加热车外后视镜，在前排乘客侧外后视镜内
B397—连接线(舒适／便利功能CAN总线，高位)，在主导线束中
B406—连接线(舒适／便利功能CAN总线，低位)，在主导线束中
Z2—连接线，在后视镜调节／加热导线束中
*—用于装备电动调节外后视镜的车型

图 6-72　舒适系统电路图 11



J387—前排乘客侧车门控制单元，在前排乘客侧车门内

J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方

L132—前排乘客侧外后视镜转向信号灯灯泡，在前排乘客侧后视镜内

T2e—2针插头，白色，前排乘客侧外后视镜折叠电动机插头

T3c—3针插头，黑色，前排乘客侧外后视镜转向信号灯灯泡插头

T8g—8针插头，绿色，前排乘客侧外后视镜调节电动机插头

T16f—16针插头，黑色，前排乘客侧车门控制单元插头

V25—前排乘客侧外后视镜调节电动机，在前排乘客侧外后视镜内

V122—前排乘客侧外后视镜折叠电动机，在前排乘客侧外后视镜内

V150—前排乘客侧外后视镜调节电动机，在前排乘客侧外后视镜内

Z5 一前排乘客侧可加热车外后视镜，在前排乘客侧外后视镜内

(Z2)—连接线，在后视镜调节／力口热导线束中

*—用于装备带记忆功能外后视镜的车型

图 6-73　舒适系统电路图 12

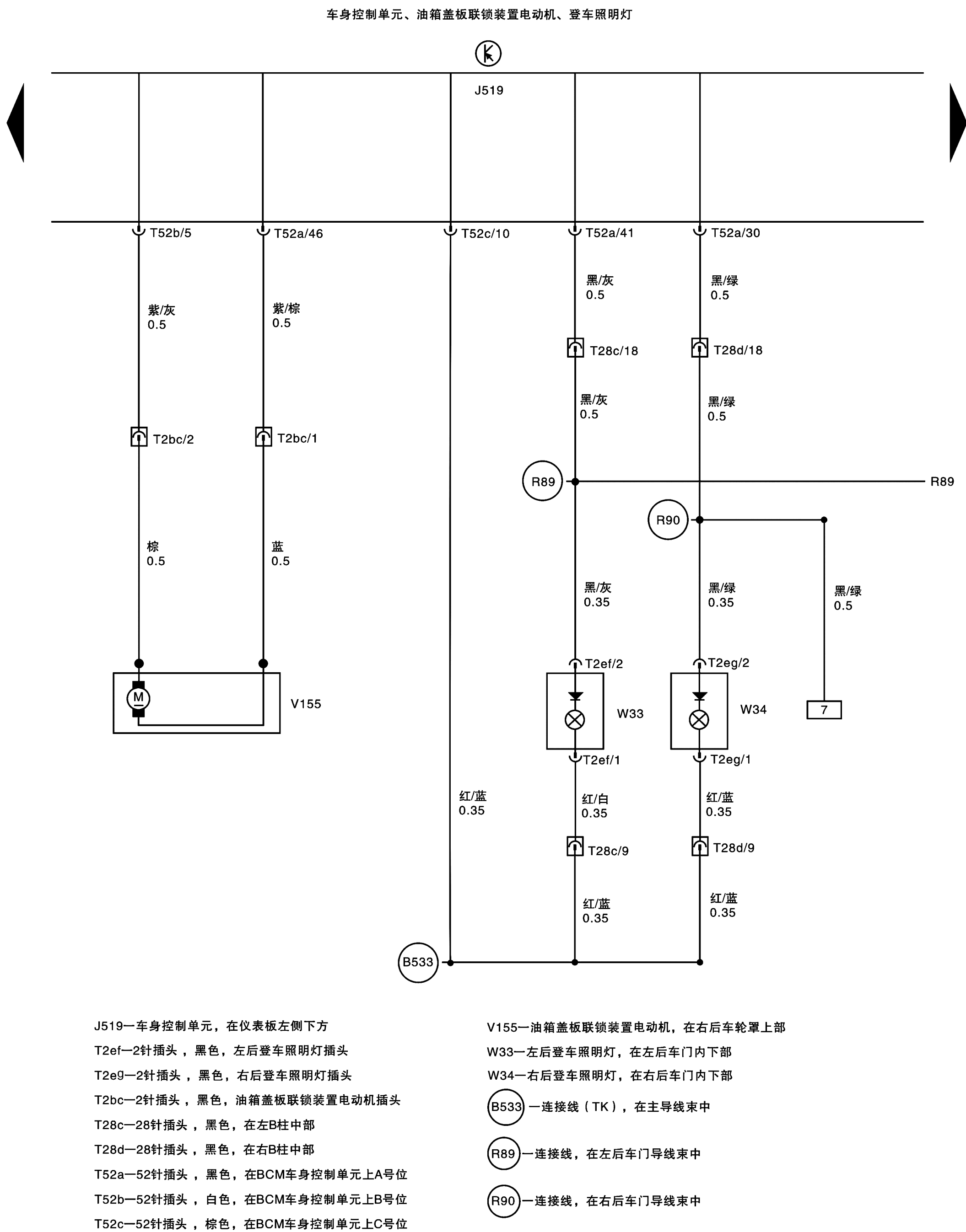


图 6-74　舒适系统电路图 13

车身控制单元、左后车门控制单元、左后车窗升降器开关、左后车门接触开关、左后中央门锁闭锁单元、左后车窗升降器电动机、按钮照明、左后车门中央门锁电动机

E52—左后车窗升降器开关，在左后车门上
F10—左后车门接触开关，在左后车门内
F222—左后中央门锁闭锁单元，在左后车门内
J388—左后车门控制单元，在左后车门内
J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方
L76—按钮照明
T4x—4针插头，黑色，左后车窗升降器开关插头
T8k—8针插头，黑色，左后中央门锁闭锁单元插头
T16e—16针插头，黑色，左后车门控制单元插头
T28c—28针插头，黑色，在左B柱中部
T52a—52针插头，黑色，在车身控制单元上A号位
T52b—52针插头，白色，在车身控制单元上B号位
V26—左后车窗升降器电动机，在左后车门内
V163—左后车门中央门锁电动机(Safe)，在左后车门内
V214—左后车门中央门锁电动机(Lock)，在左后车门内
B340—连接线（58d），在主导线束中
R89—连接线，在左后车门导线束中

图 6-75　舒适系统电路图 14

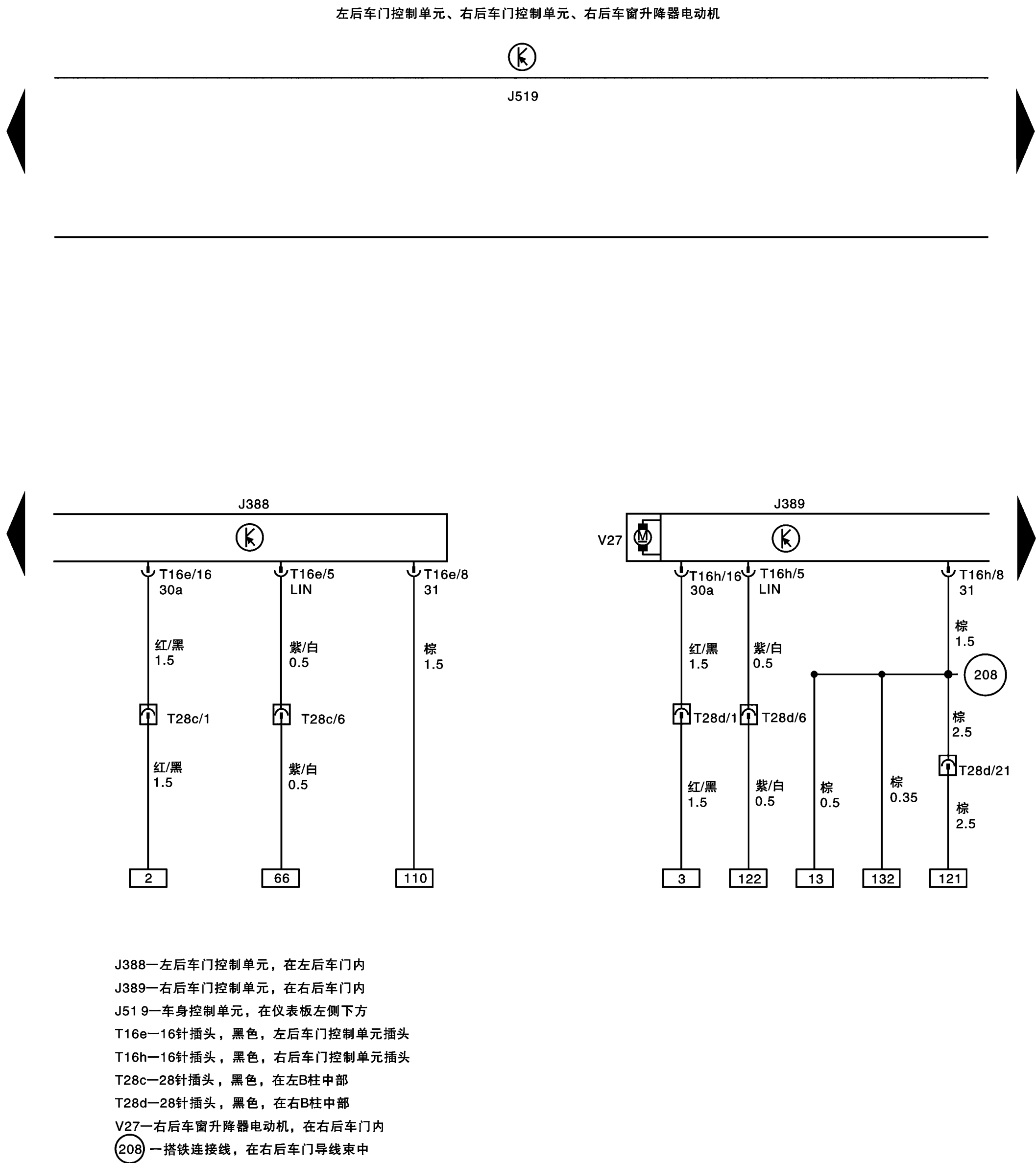
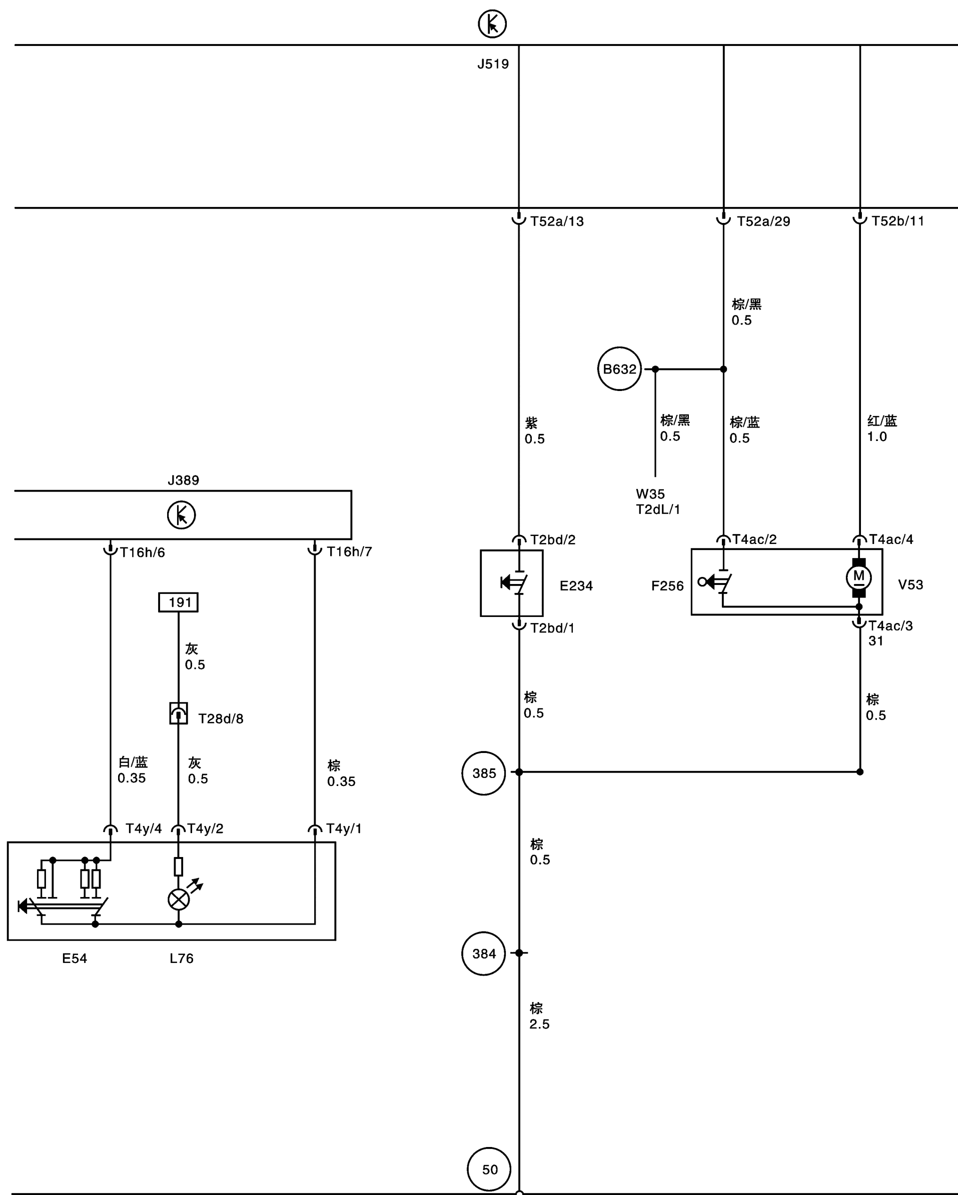


图 6-76　舒适系统电路图 15

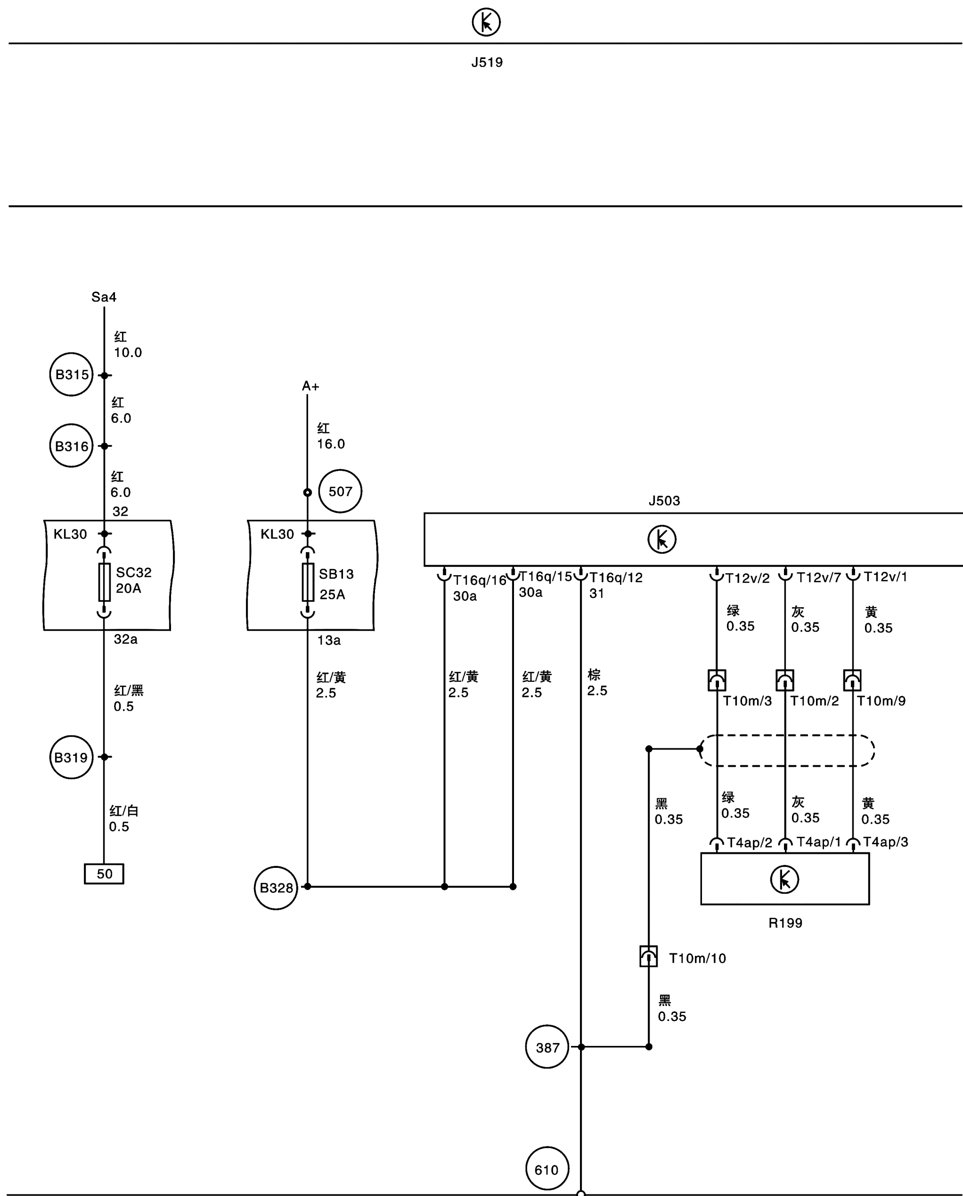


E54—右后车窗升降器开关，在右后车门上
E234—后行李箱盖把手开锁按钮，在后行李箱盖中间
F256—后行李箱盖闭锁单元，在后行李箱盖下部中间
J389—右后车门控制单元，在右后车门内
J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方
L76—按钮照明
T2bd—2针插头，黑色，后行李箱盖把手开锁按钮插头
T2dL—2针插头，黑色，右侧行李箱照明灯插头
T4y—4针插头，黑色，右后车窗升降器开关插头
T4ac—4针插头，黑色，后行李箱盖闭锁单元插头
T16h—16针插头，黑色，右后车门控制单元插头
T28d—28针插头，黑色，在右B柱中部
T52a—52针插头，黑色，在车身控制单元上A号位
T52b—52针插头，白色，在车身控制单元上B号位
V53—后行李箱盖中央门锁电动机，在后行李箱盖下部中间
W35—右侧行李箱照明灯，在行李箱右侧后部
(50)—搭铁点，在后行李箱内左后轮罩后部
(384)—搭铁连接线，在主导线束中
(385)—搭铁连接线，在主导线束中
(B632)—连接线(车内照明，31)，在主导线束中

图 6-77　舒适系统电路图 16

8. RNS 510 导航系统电路图

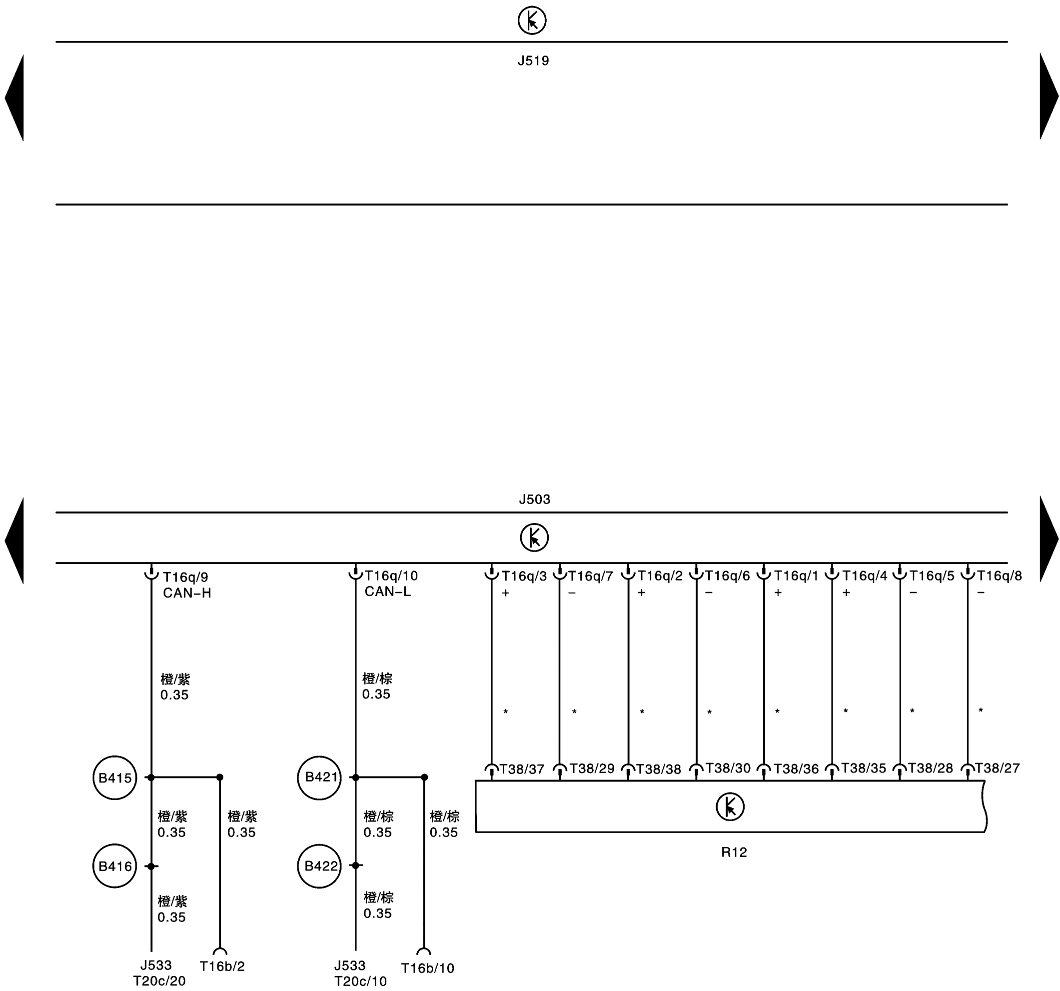
RNS 510 导航系统电路图如图 6-78 ~ 图 6-83 所示。



A—蓄电池
J503—收音机和导航系统的带显示单元的控制单元，在仪表板中部出风口下方
J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方
R199—外部音源接头，在变速杆后部扶手箱内
Sa4—熔丝4，80A，仪表板左侧下方熔丝盒内30号总线供电熔丝，在发动机舱内左侧电控箱前面熔丝架上E号位
SB13—熔丝13，25A，收音机和导航系统的带显示单元的控制单元熔丝，在发动机舱内左侧电控箱顶面熔丝架上
SC32—熔丝32，20A，雨天与光线识别传感器、模拟表、电动机械式驻车制动指示灯、Tiptronic开关熔丝，在仪表板左侧熔丝支架上
T4ap—4针插头，黑色，外部音源接头插头
T10m—10针插头，棕色，在变速杆后部中央通道上
T12v—12针插头，蓝色，收音机和导航系统的带显示单元的控制单元插头
T16q—16针插头 (1—8针棕色，9—16针黑色)，收音机和导航系统的带显示单元的控制单元插头

(387)—搭铁连接线，在主导线束中
(507)—正极螺栓连接点(30)，在发动机舱内左侧电控箱前面主熔丝支架上
(610)—搭铁点(音频)，在中央通道上，空气分配器右侧下方
(B315)—正极连接线(30a)，在主导线束中
(B316)—正极连接线(30a)，在主导线束中
(B319)—正极连接线(30a)，在主导线束中
(B328)—正极连接线(30a)，在主导线束中

图 6-78　RNS 510 导航系统路图 01



J503—收音机和导航系统的带显示单元的控制单元，在仪表板中部出风口下方

J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方

J533—数据总线诊断接口，在仪表板左侧下方制动踏板支架右侧

R12—功率放大器，在驾驶人座椅下方

T16b—16针插头，黑色，自诊断接口插头，在仪表板左侧下方

T16q—16针插头 (1—8针棕色，9—16针黑色)，收音机和导航系统的带显示单元的控制单元插头

T20c—20针插头，红色，数据总线诊断接口插头

T38—38针插头，黑色，功率放大器插头

B415 —连接线(信息娱乐系统CAN总线，高位)，在主导线束中

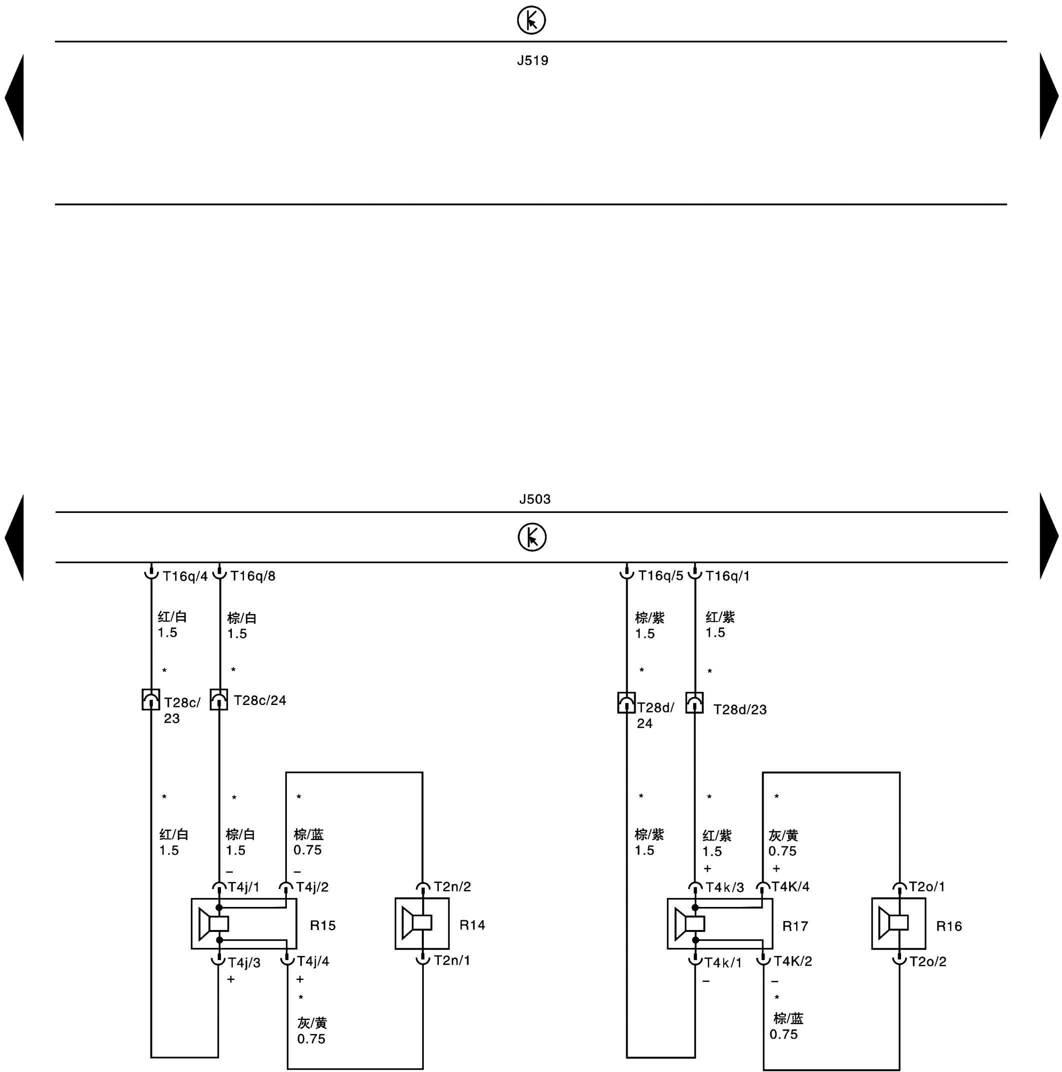
B416 —连接线(信息娱乐系统CAN总线，高位)，在主导线束中

B421 —连接线(信息娱乐系统CAN总线，低位)，在主导线束中

B422 —连接线(信息娱乐系统CAN总线，低位)，在主导线束中

*—用于装备带低音炮音响的车型

图 6-79　RNS 510 导航系统路图 02



J503一收音机和导航系统的带显示单元的控制单元，在仪表板中部出风口下方

J519一车身控制单元，在仪表板左侧下方

R14一左后高音扬声器，在左后车门内

R15一左后低音扬声器，在左后车门内

R16一右后高音扬声器，在右后车门内

R17一右后低音扬声器，在右后车门内

T2n一2针插头，黑色，左后高音扬声器插头

T2o一2针插头，黑色，右后高音扬声器插头

T4j一4针插头，黑色，左后低音扬声器插头

T4k一4针插头，黑色，右后低音扬声器插头

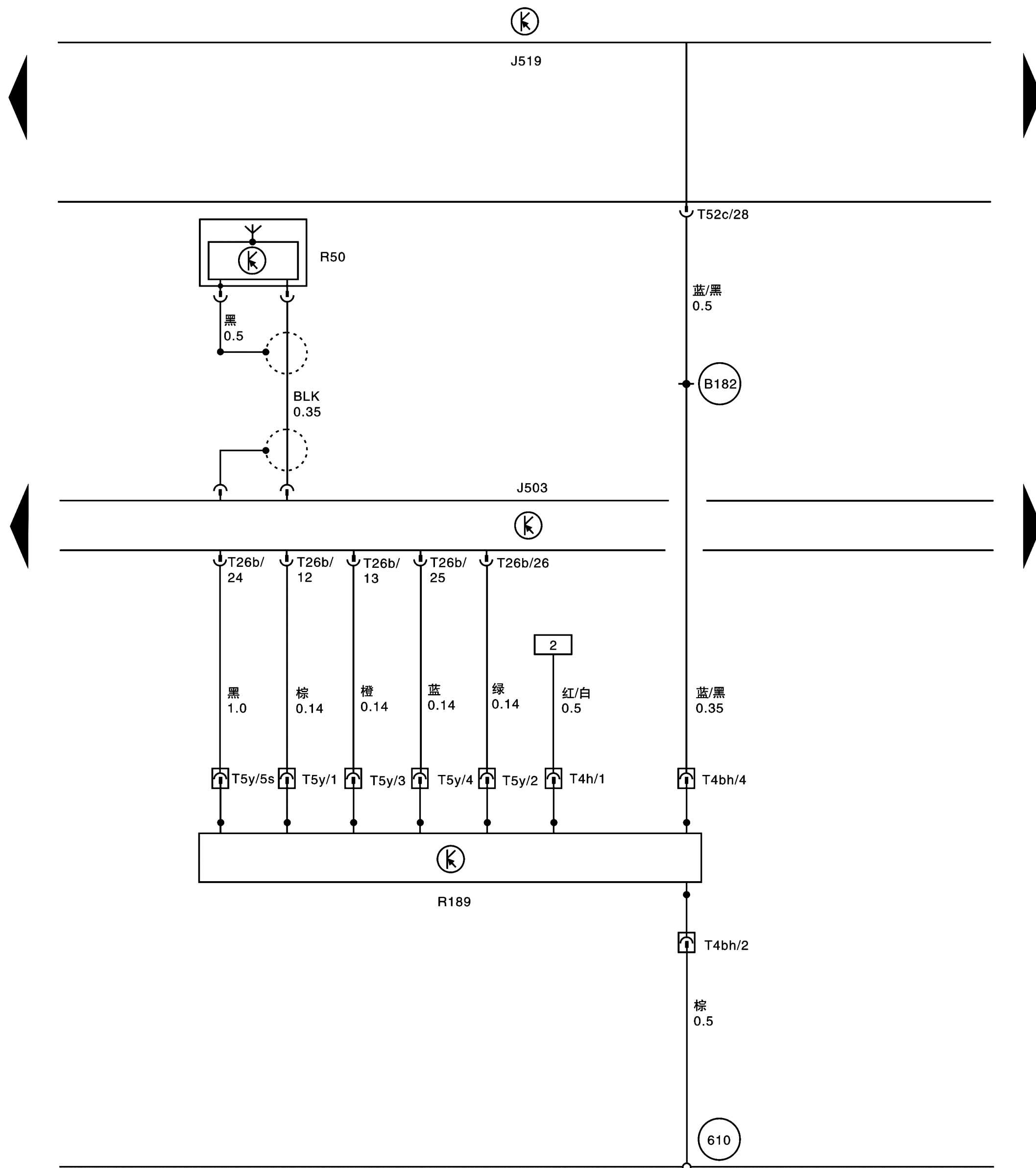
T16q一16针插头 (1-8针棕色，9-16针黑色)，收音机和导航系统的带显示单元的控制单元插头

T28c一28针插头，黑色，在左B柱中部

T28d一28针插头，黑色，在右B柱中部

*一用于装备8扬声器的车型

图 6-80　RNS 510 导航系统路图 03



J503—收音机和导航系统的带显示单元的控制单元，在仪表板中部出风口下方

J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方

R50—导航系统(GPS)天线，在仪表板内中部

R189—后视摄像头，在行李箱盖后部中间

T4bh—4针插头，黑色，后视摄像头插头

T5y—5针插头，蓝色，后视摄像头插头

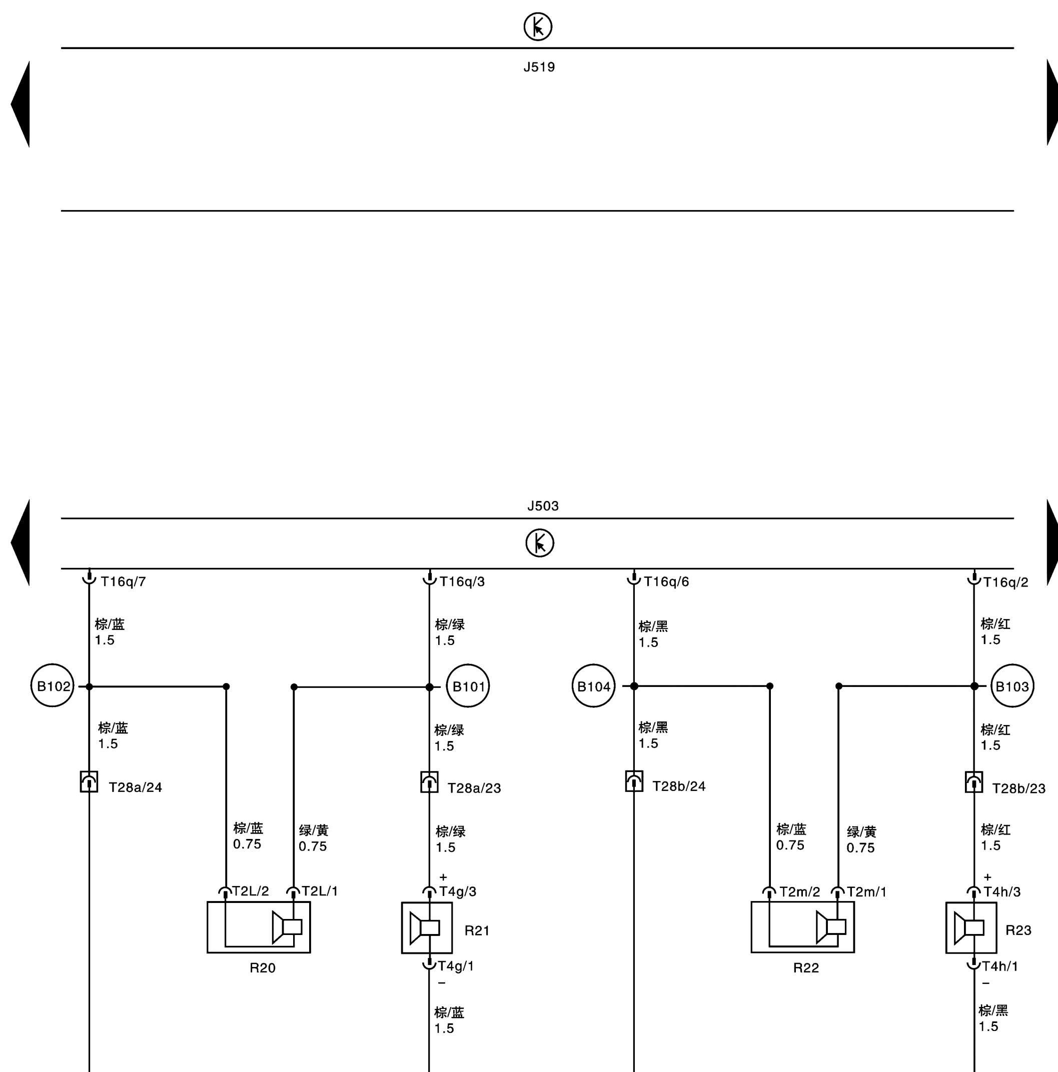
T26b—26针插头，黑色，收音机和导航系统的带显示单元的控制单元插头

T52c—52针插头，棕色，在BCM车身控制单元上C号位

(610)—搭铁点(音频)，在中央通道上，空气分配器右侧下方

(B182)—连接线(RF)，在主导线束中

图 6-81　RNS 510 导航系统路图 04



J503—收音机和导航系统的带显示单元的控制单元，在仪表板中部出风口下方

J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方

R20—左前高音扬声器，在仪表板左侧

R21—左前低音扬声器，在驾驶员车门内

R22—右前高音扬声器，在仪表板右侧

R23—右前低音扬声器，在前座乘客车门内

T2L—2针插头，黑色，左前高音扬声器插头

T2m—2针插头，黑色，右前高音扬声器插头

T4g—4针插头，黑色，左前低音扬声器插头

T4h—4针插头，黑色，右前低音扬声器插头

T16q—16针插头（1—8针棕色，9—16针黑色），收音机和导航系统的带显示单元的控制单元插头

T28a—28针插头，黑色，在左A柱中部

T28b—28针插头，黑色，在右A柱中部

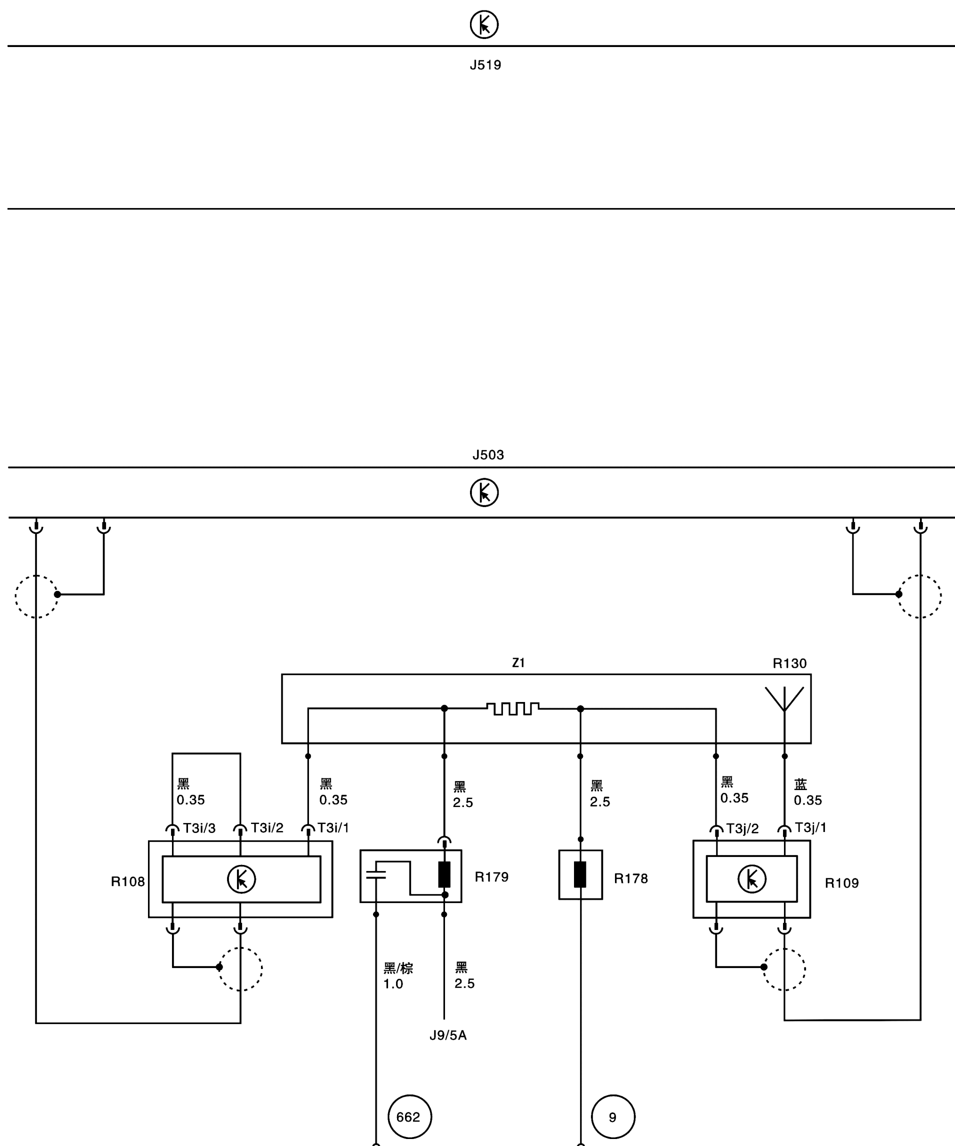
B101—连接线（左前扬声器，正极），在主导线束中

B102—连接线（左前扬声器，负极），在主导线束中

B103—连接线（右前扬声器，正极），在主导线束中

B104—连接线（右前扬声器，负极），在主导线束中

图 6-82　RNS 510 导航系统路图 05



J9—可加热后风窗玻璃继电器，在仪表板左侧下部继电器支架上38号位（646继电器）

J503—收音机和导航系统的带显示单元的控制单元，在仪表板中部出风口下方

J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方

R108—左侧天线模块，在后风窗玻璃左侧中部

R109—右侧天线模块，在后风窗玻璃右侧中部

R178—负极导线中的调频（FM）滤波器，在后风窗玻璃右侧中部

R179—正极导线中的调频（FM）滤波器，在后风窗玻璃左侧中部

R130—后风窗璃天线，在后风窗玻璃上

T3i—3针插头，黑色，左侧天线模块插头

T3j—3针插头，黑色，右侧天线模块插头

Z1—可加热后风窗玻璃

(662)—搭铁点

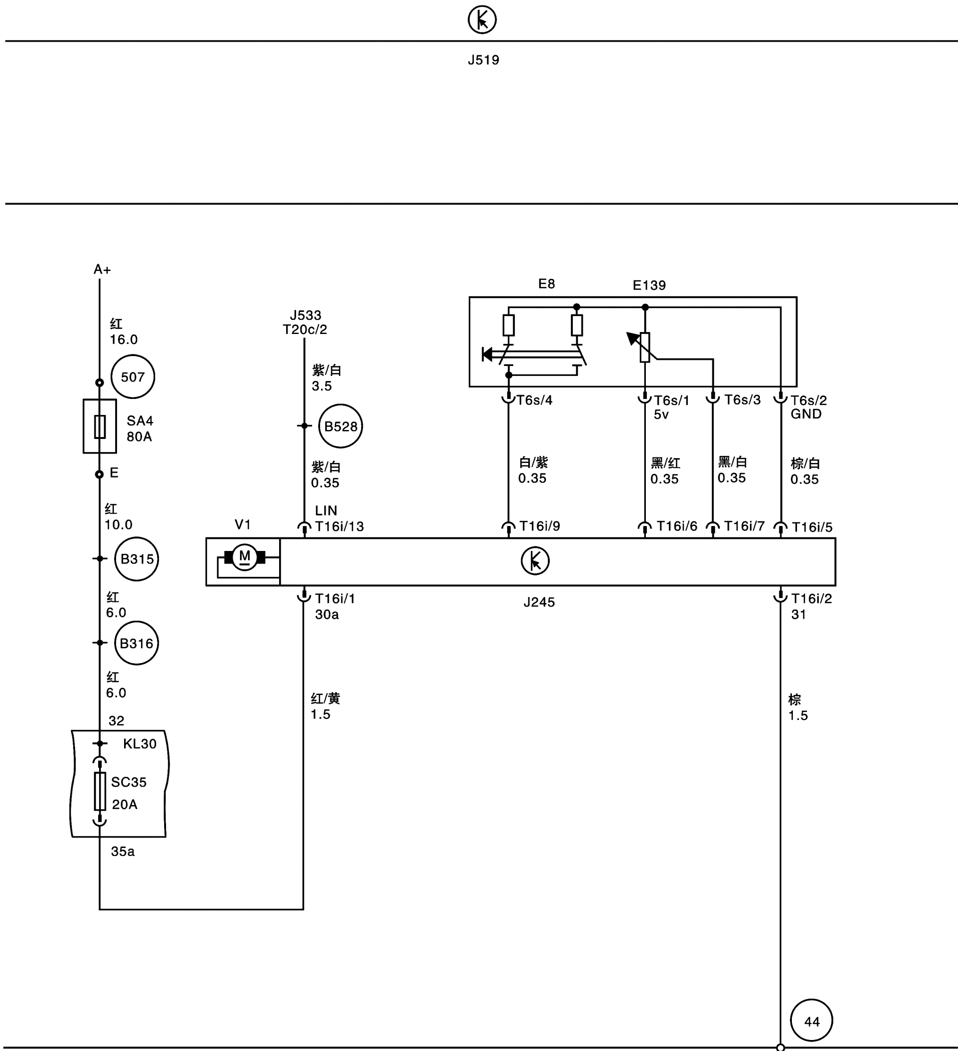
(9)—搭铁点

图 6-83　RNS 510 导航系统路图 06

9. 天窗电路图

天窗电路图如图 6-84 所示。

滑动天窗调节控制单元、滑动天窗电动机、滑动天窗调节器、滑动天窗开关



A—蓄电池

E8—滑动天窗开关，在前部内顶灯上

E139—滑动天窗调节器，在前部内顶灯上

J245—滑动天窗调节控制单元，在车顶前部内顶灯上方

J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方

J533—数据总线诊断接口，在仪表板左侧下方制动踏板支架右侧

SA4—熔丝 4，80A，仪表板左侧下方熔丝盒内30号总线供电熔丝，在发动机舱内左侧电控箱前面熔丝架上E号位

SC35—熔丝35，20A，滑动天窗调节控制单元熔丝，在仪表板左侧熔丝支架上

T6s—6针插头，黑色，滑动天窗开关插头

T16i—16针插头，黑色，滑动天窗调节控制单元插头

T20c—20针插头，红色，数据总线诊断接口插头

V1—滑动天窗电动机，在车顶前部内顶灯上方

44—搭铁点，在左侧A柱下部

507—正极螺栓连接点(30)，在发动机舱内左侧电控箱前面主熔丝支架上

B315—正极连接线(30a)，在主导线束中

B316—正极连接线(30a)，在主导线束中

B528—连接线(LIN总线)，在主导线束中

图 6-84　天窗电路图

10. 自动防眩目后视镜及雨量传感器电路图

自动防眩目后视镜及雨量传感器电路图如图 6-85 和图 6-86 所示。

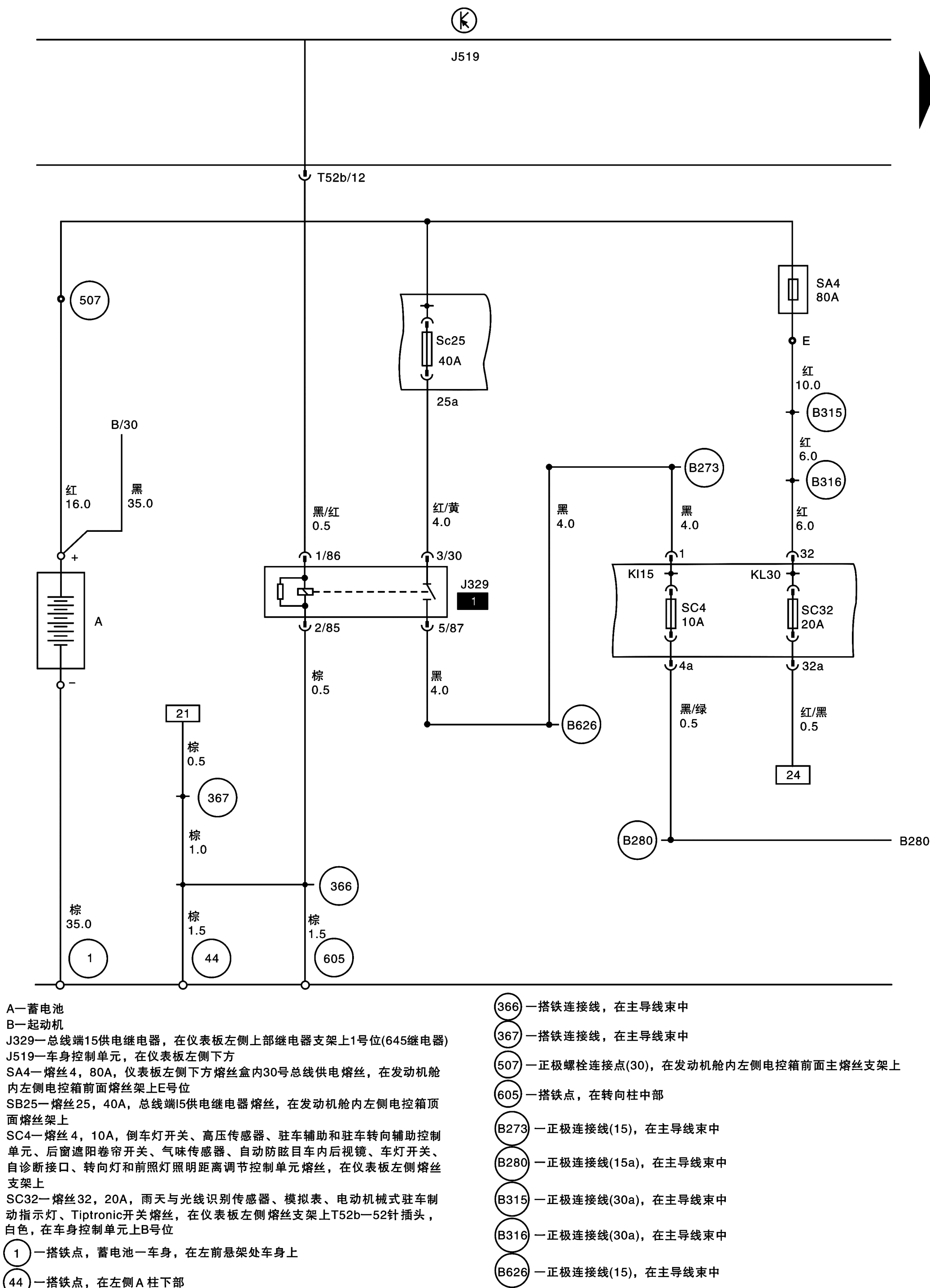
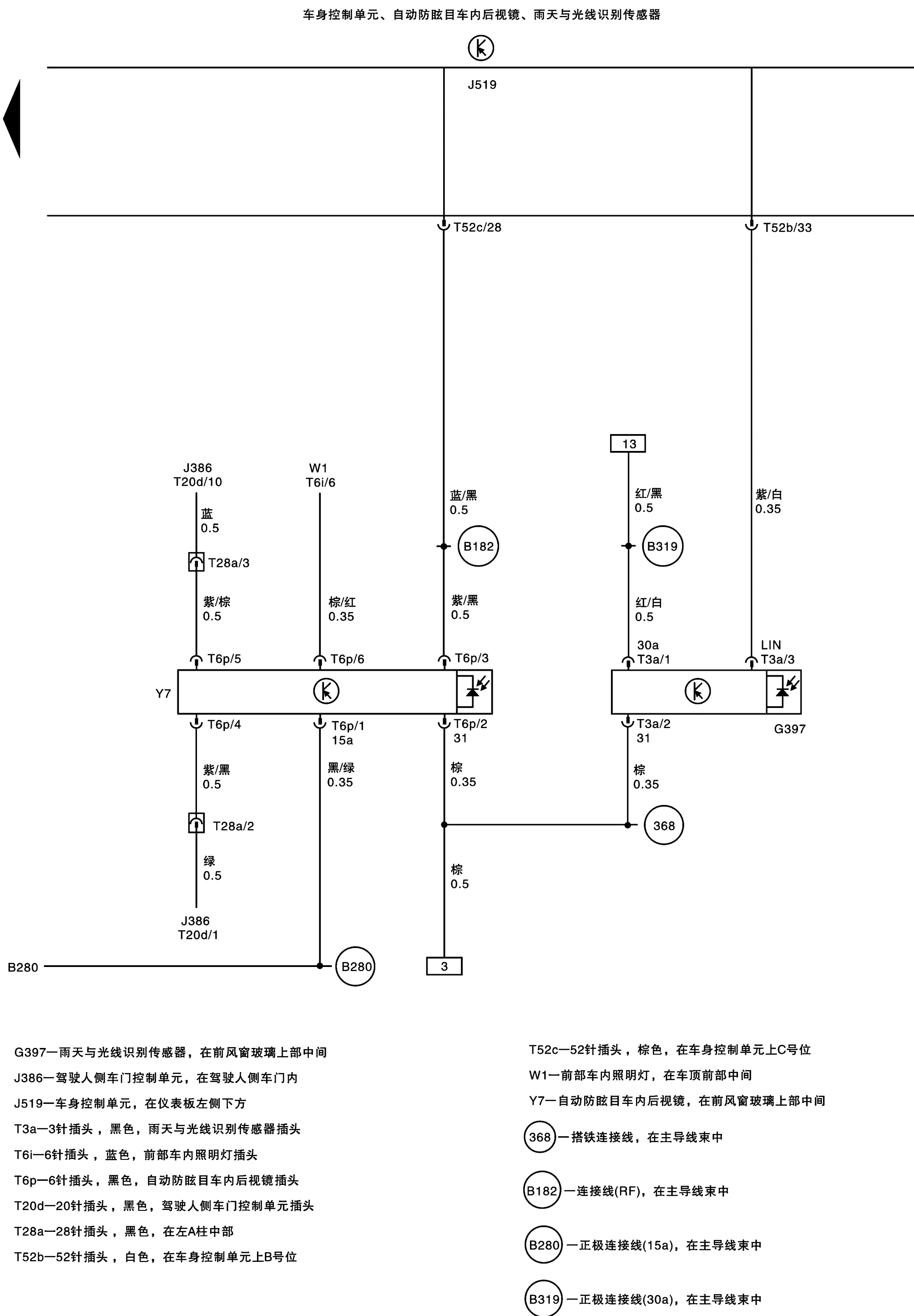


图 6-85　自动防眩目后视镜及雨量传感器电路图 01



G397—雨天与光线识别传感器，在前风窗玻璃上部中间

J386—驾驶人侧车门控制单元，在驾驶人侧车门内

J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方

T3a—3针插头，黑色，雨天与光线识别传感器插头

T6i—6针插头，蓝色，前部车内照明灯插头

T6p—6针插头，黑色，自动防眩目车内后视镜插头

T20d—20针插头，黑色，驾驶人侧车门控制单元插头

T28a—28针插头，黑色，在左A柱中部

T52b—52针插头，白色，在车身控制单元上B号位

T52c—52针插头，棕色，在车身控制单元上C号位

W1—前部车内照明灯，在车顶前部中间

Y7—自动防眩目车内后视镜，在前风窗玻璃上部中间

368—搭铁连接线，在主导线束中

B182—连接线(RF)，在主导线束中

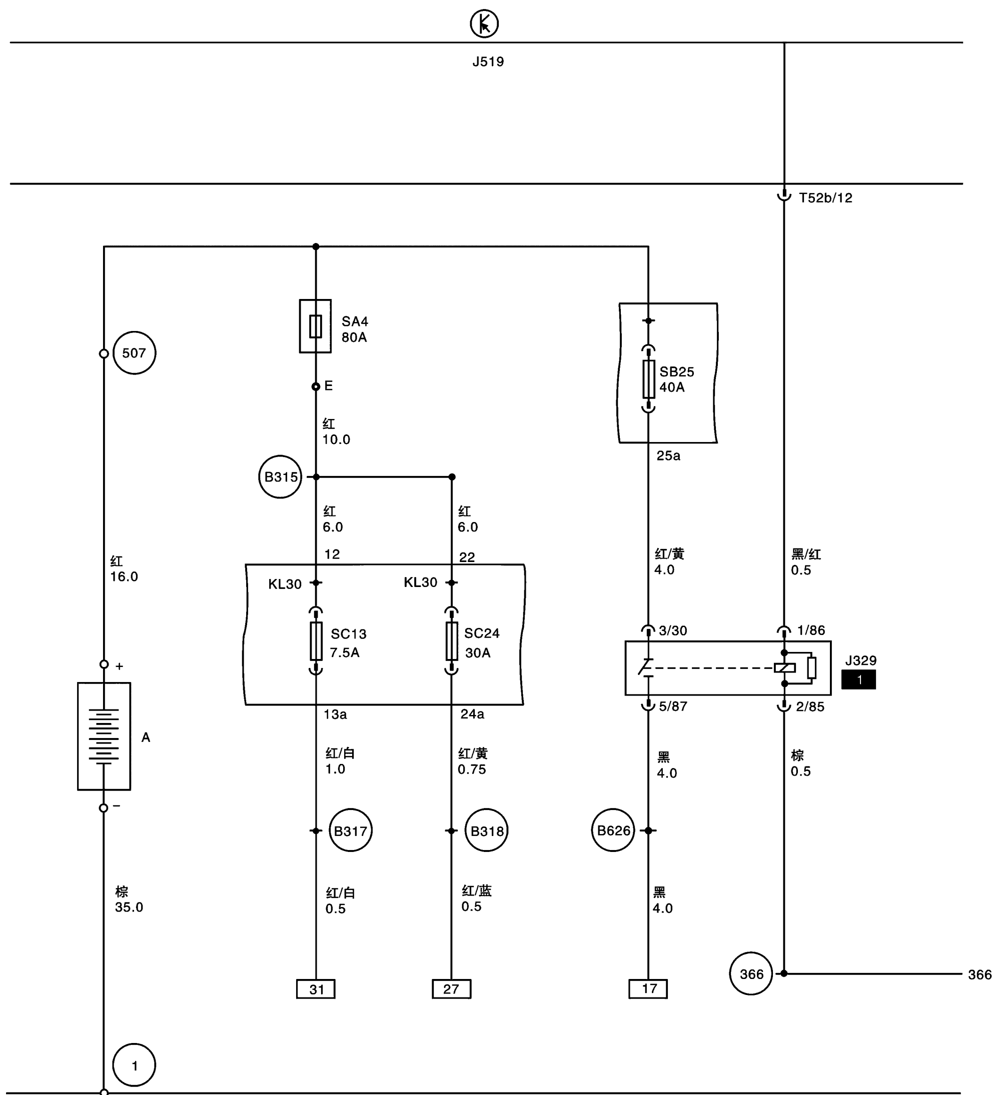
B280—正极连接线(15a)，在主导线束中

B319—正极连接线(30a)，在主导线束中

图 6-86 自动防眩目后视镜及雨量传感器电路图 02

11. 进入及起动许可(KESSY)电路图

进入及起动许可(KESSY)电路图如图 6-87 ~ 图 6-91 所示。

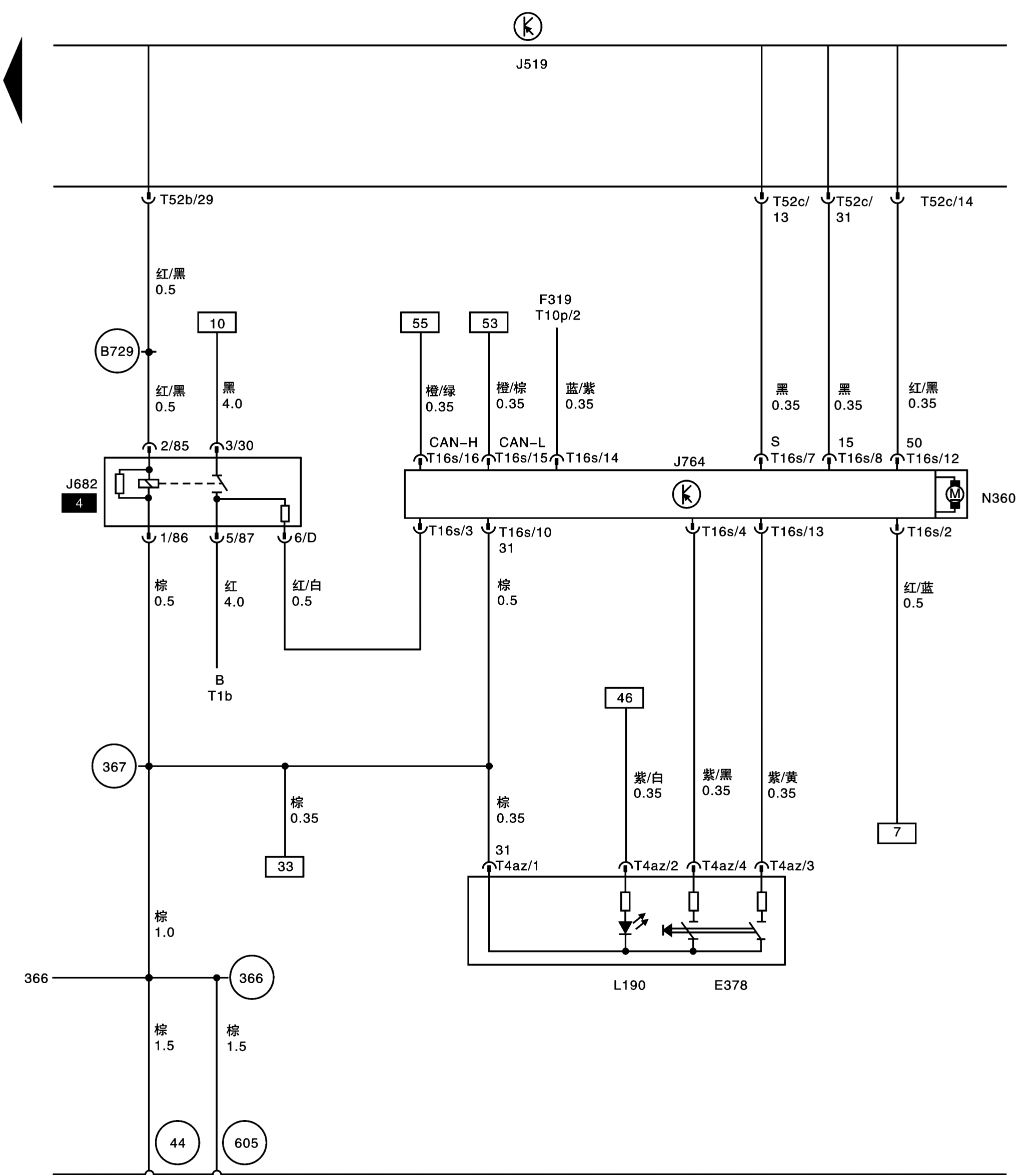


A—蓄电池
J329—总线端15供电继电器，在仪表板左侧上部继电器支架上1号位(645继电器)
J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方
SA4—熔丝4，80A，仪表板左侧下方熔丝盒内30号总线供电熔丝，在发动机舱内左侧电控箱前面熔丝架上E号位
SB25—熔丝25，40A，总线端15供电继电器熔丝，在发动机舱内左侧电控箱顶面熔丝架上
SC13—熔丝13，7.5A，车灯开关、自诊断接口、Tiptronic开关、进入及起动许可控制单元熔丝，在仪表板左侧熔丝支架上
SC24—熔丝24，30A，电子转向助力控制器、后部Climatronic自动空调操作单元、Climatronic控制单元熔丝，在仪表板左侧熔丝支架上
T52b—52针插头，白色，在车身控制单元上B号位

(1)—搭铁点，蓄电池—车身，在左前悬架处车身上
(366)—搭铁连接线，在主导线束中
(507)—正极螺栓连接点(30)，在发动机舱内左侧电控箱前面主熔丝支架上
(B315)—正极连接线(30a)，在主导线束中
(B317)—正极连接线(30a)，在主导线束中
(B318)—正极连接线(30a)，在主导线束中
(B626)—正极连接线(15)，在主导线束中

图 6-87 进入及起动许可(KESSY)电路图 01

车身控制单元、总线端50供电继电器、电子转向助力控制单元、转向柱联锁作动器、起动装置按钮、点火起动按钮照明装置灯泡

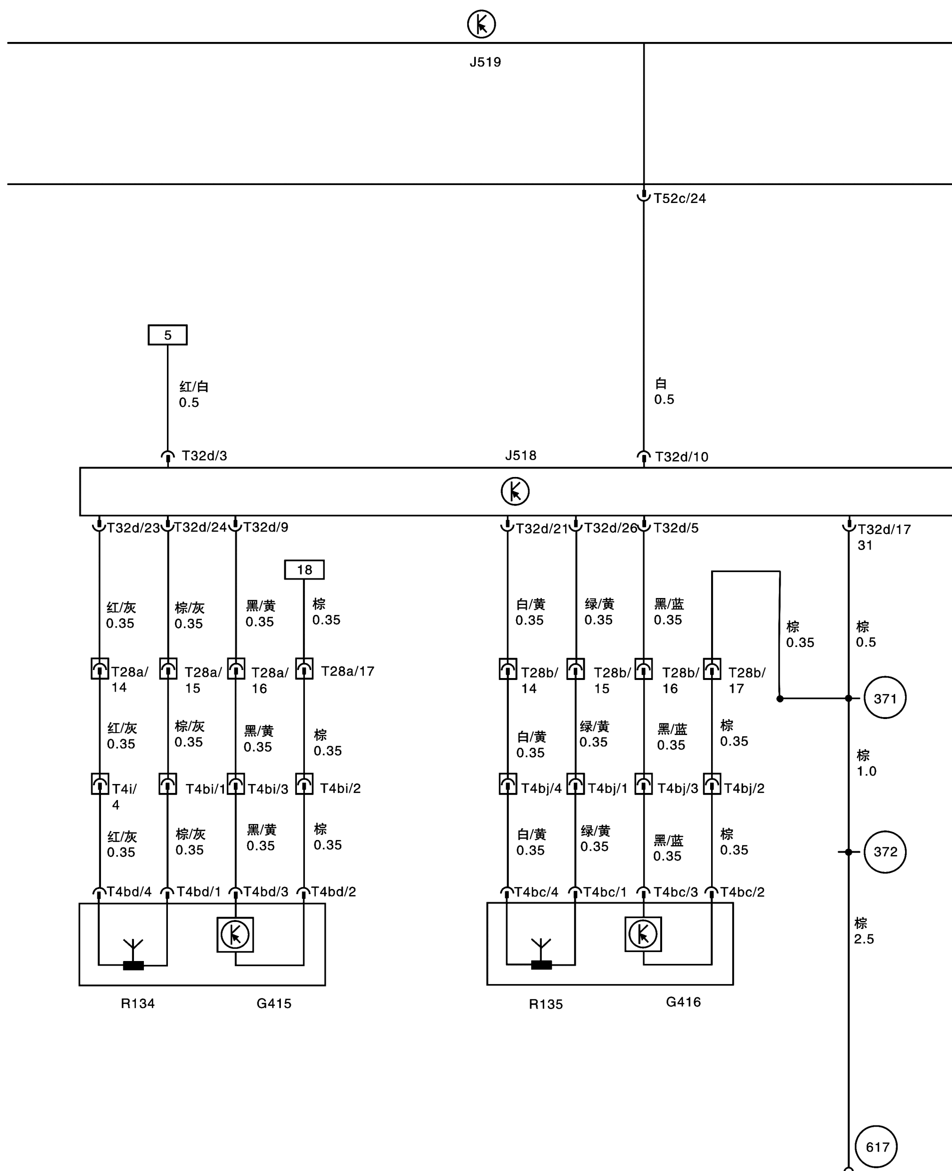


B—起动机
E378—启动装置按钮，在变速杆左侧前部
F319—变速杆 P 位锁止开关，在变速杆上
J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方
J682—总线端50供电继电器，在仪表板左侧上部继电器支架上4号位(507继电器)
J764—电子转向助力控制单元，在转向柱上部
L190—点火起动按钮照明装置灯泡
N360—转向柱联锁作动器，在转向柱上部
T1b—1针插头，黑色，起动机插头
T4az—4针插头，黑色，启动装置按钮插头
T10p—10针插头，黑色，Tiptronic开关插头
T16s—16针插头，黑色，电子转向助力控制单元插头

T52b—52针插头，白色，在车身控制单元上B号位
T52c—52针插头，棕色，在车身控制单元上C号位
44 —搭铁点，在左侧A柱下部
366 —搭铁连接线，在主导线束中
367 —搭铁连接线，在主导线束中
605 —搭铁点，在转向柱中部
B729 —连接线(50)，在主导线束中

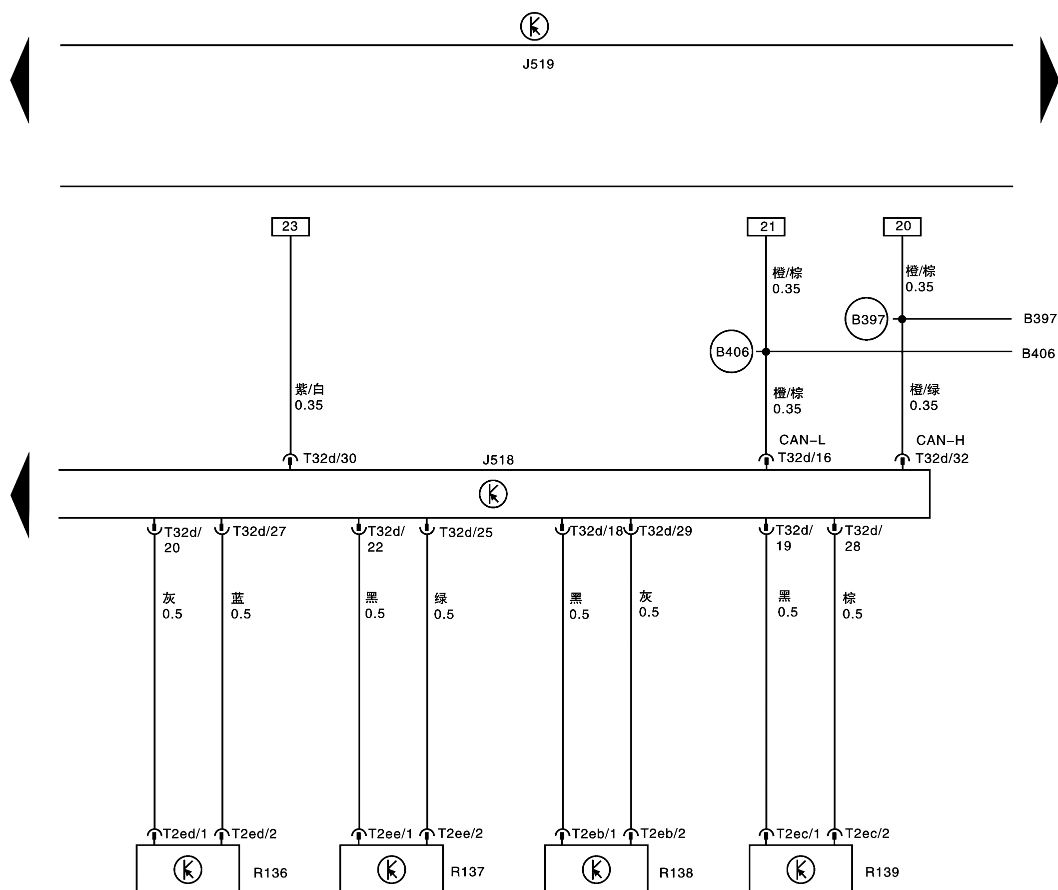
图 6-88 进入及起动许可(KESSY)电路图 02

车身控制单元、进入及起动许可控制单元、驾驶人侧车门外把手接触传感器、前排乘客侧车门外把手接触传感器、进入及起动许可驾驶人侧天线、进入及起动许可前排乘客侧天线



G415—驾驶人侧车门外把手接触传感器，在驾驶人侧车门外把手内
G416—前排乘客侧车门外把手接触传感器，在前排乘客侧车门外把手内
J518—进入及起动许可控制单元，在仪表板左侧下方制动踏板支架上面
J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方
R134—进入及起动许可驾驶人侧天线，在驾驶人侧车门外把手内
R135—进入及起动许可前排乘客侧天线，在前排乘客侧车门外把手内
T4bc—4针插头，黑色，前排乘客侧车门外把手接触传感器插头
T4bd—4针插头，黑色，驾驶人侧车门外把手接触传感器插头
T4bi—4针插头，黑色，在驾驶人侧车门内
T4bj—4针插头，黑色，在前排乘客侧车门内
T28a—28针插头，黑色，在左A柱中部
T28b—28针插头，黑色，在右A柱中部
T32d—32针插头，蓝色，进入及起动许可控制单元插头
T52c—52针插头，棕色，在车身控制单元上C号位
(371)—搭铁连接线，在主导线束中
(372)—搭铁连接线，在主导线束中
(617)—搭铁点2，在右侧A柱下部

图 6-89　进入及起动许可(KESSY)电路图 03



J518—进入及起动许可控制单元，在仪表板左侧下方制动踏板支架上面

J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方

R136—进入及起动许可后部保险杠天线，在车身后部中间保险杠内

R137—进入及起动许可行李箱天线，在后行李箱内顶部中间

R138—进入及起动许可车内空间天线l，在变速杆前部

R139—进入及起动许可车内空间天线2，在后座垫后面中间

T2eb—2针插头，黑色，进入及起动许可车内空间天线l插头

T2ec—2针插头，黑色，进入及起动许可车内空间天线2插头

T2ed—2针插头，橙色，进入及起动许可后部保险杠天线插头

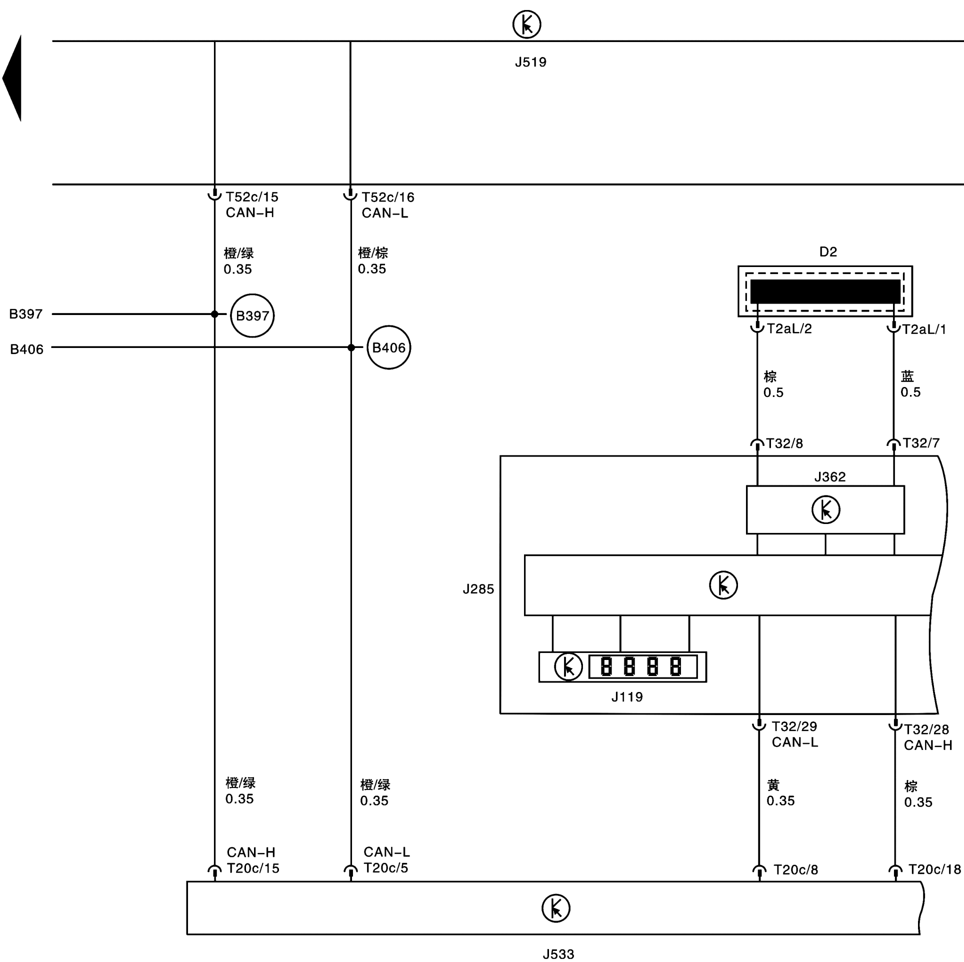
T2ee—2针插头，黑色，进入及起动许可行李箱天线插头

T32d—32针插头，蓝色，进入及起动许可控制单元插头

B397 —连接线(舒适／便利功能CAN总线，高位)，在主导线束中

B406 —连接线(舒适／便利功能CAN总线，高位)，在主导线束中

图 6-90 进入及起动许可(KESSY)电路图 04



D2—防盗锁止系统识读线圈，在转向柱上部右侧

J119—多功能显示器

J285—组合仪表中带显示单元的控制单元，在仪表板左侧

J362—防盗锁止系统控制单元

J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方

J533—数据总线诊断接口，在仪表板左侧下方制动踏板支架右侧

T2aL—2针插头，黑色，防盗锁止系统识读线圈插头

T20c—20针插头，红色，数据总线诊断接口插头

T32—32针插头，蓝色，组合仪表中带显示单元的控制单元插头

T52c—52针插头，棕色，在车身控制单元上C号位

(B397)—连接线(舒适／便利功能CAN总线，高位)，在主导线束中

(B406)—连接线(舒适／便利功能CAN总线，低位)，在主导线束中

图 6-91　进入及起动许可(KESSY)电路图 05

12. 组合仪表电路图

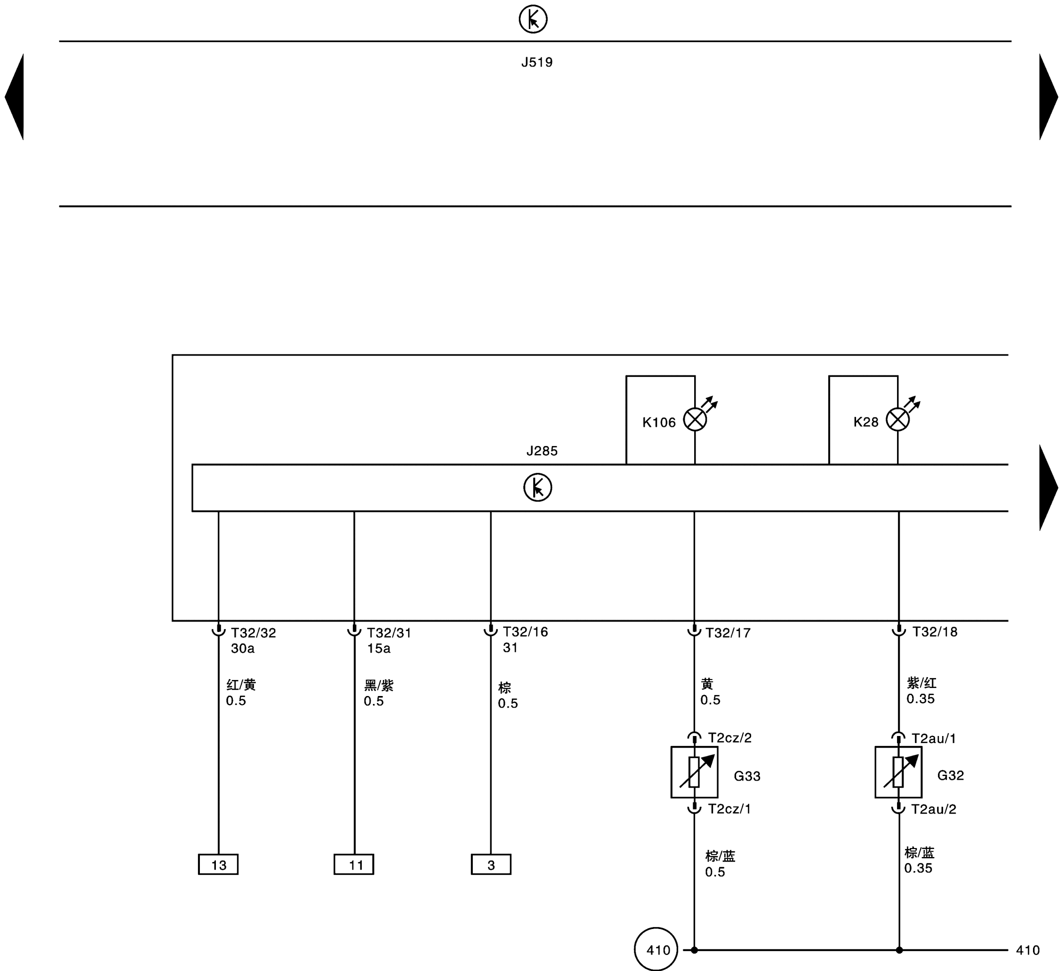
组合仪表电路图如图 6-92 ~ 图 6-99 所示。

车身控制单元、蓄电池、总线端15供电继电器

A—蓄电池
B—起动机，在发动机舱左侧变速器上
J329—总线端15供电继电器，在仪表板左侧上部继电器支架上1号位(645继电器)
J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方
SA4—熔丝4，80A，仪表板左侧下方熔丝盒内30号总线供电熔丝，在发动机舱内左侧电控箱前面熔丝架上E号位
SB17—熔丝17，7.5A，移动电话电子操作装置控制单元、数据总线诊断接口、双音喇叭继电器熔丝，在发动机舱内左侧电控箱顶面熔丝架上
SB25—熔丝25，40A，总线端15供电继电器熔丝，在发动机舱内左侧电控箱顶面熔丝架上
SC11—熔丝11，5A，组合仪表中带显示单元的控制单元、数据总线诊断接口、转向辅助控制单元、油位／油温传感器、自动驻车按钮、电动驻车和驻车制动器控制单元熔丝，在仪表板左侧熔丝支架上
SC16—熔丝16，5A，组合仪表中带显示单元的控制单元熔丝，在仪表板左侧熔丝支架上
T52b—52针插头，白色，在车身控制单元上B号位
(1)—搭铁点，蓄电池—车身，在左前悬架处车身上
(44)—搭铁点，在左侧A柱下部
(366)—搭铁连接线，在主导线束中
(507)—正极螺栓连接点(30)，在发动机舱内左侧电控箱前面主熔丝支架上
(605)—搭铁点，在转向柱中部
(B273)—正极连接线(15)，在主导线束中
(B285)—正极连接线(15a)，在主导线束中
(B315)—正极连接线(30a)，在主导线束中
(B626)—正极连接线(15)，在主导线束中


*—用于装备1.8T发动机标识字母CEA／2.0T发动机标识字母CGM的车型

图 6-92　组合仪表电路图 01



G32—冷却液不足显示传感器，在发动机舱右侧，冷却液膨胀罐内

G33—车窗清洗液液位／冷却液液位传感器，在前保险杠内右侧，车窗玻璃清洗液储液罐上

J285—组合仪表中带显示单元的控制单元，在仪表板左侧

J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方

K28—冷却液温度／冷却液不足显示指示灯

K106—清洗液不足指示灯

T2au—2针插头，黑色，冷却液不足显示传感器插头

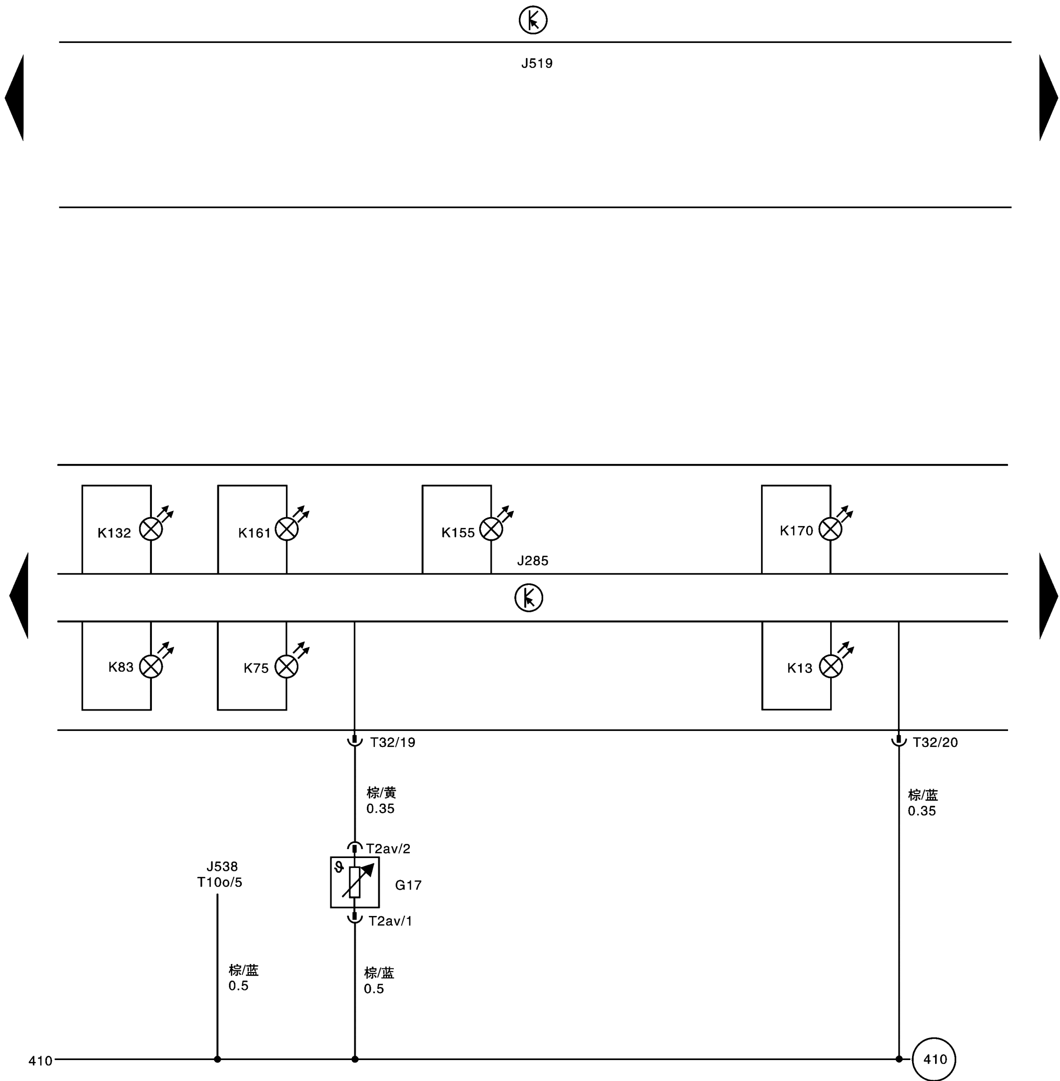
T2cz—2针插头，黑色，车窗清洗液液位／冷却液液位传感器插头

T32—32针插头，蓝色，组合仪表中带显示单元的控制单元插头

(410)—搭铁连接线(传感器接地)，在主导线束中

图 6-93　组合仪表电路图 02

组合仪表中带显示单元的控制单元、车外温度传感器、安全气囊指示灯、排气警示灯、电动机械式转向助力器指示灯、电控节气门故障信号灯、灯泡故障指示灯、后雾灯指示灯、电子稳定程序指示灯

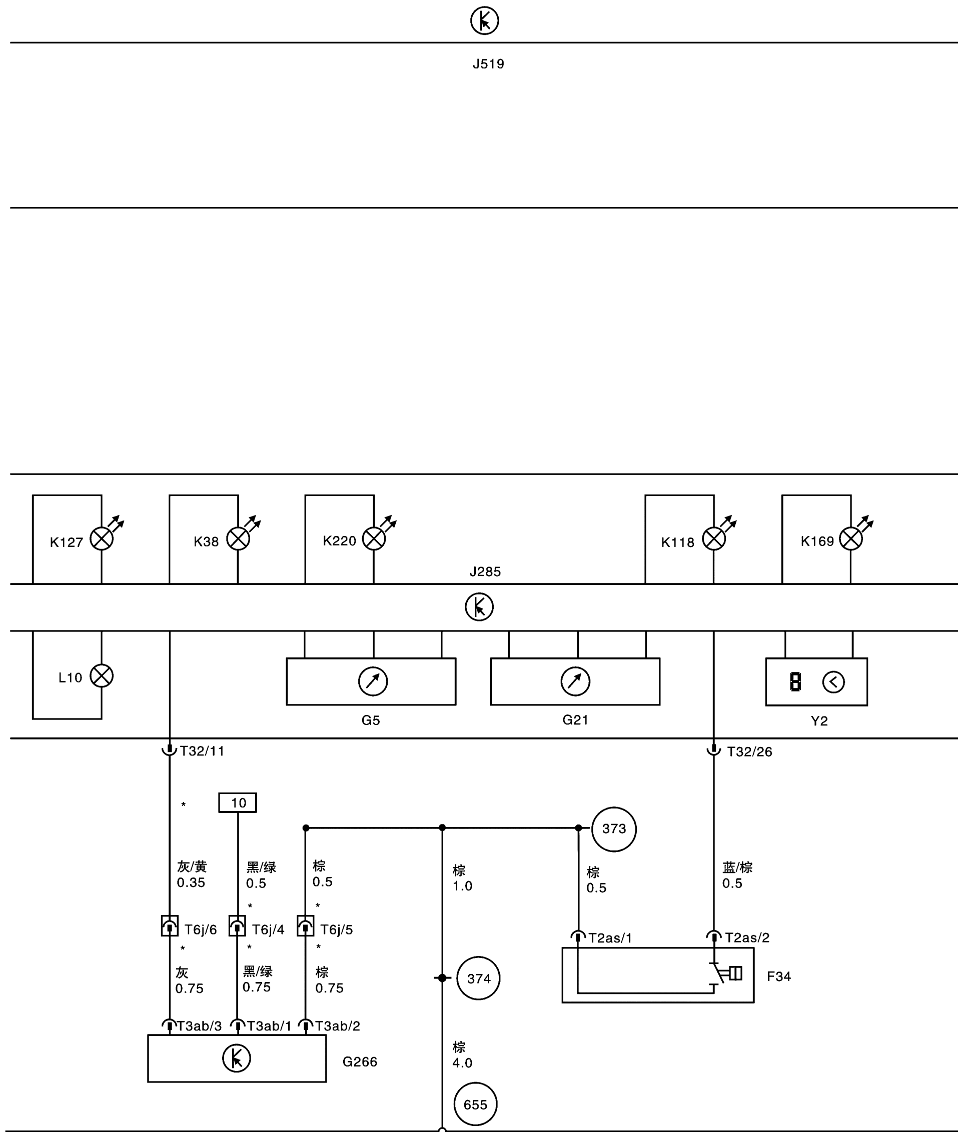


G17—车外温度传感器，在前保险杠内前部左侧
J285—组合仪表中带显示单元的控制单元，在仪表板左侧
J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方
J538—燃油泵控制单元，在后座垫右侧下方
K13—后雾灯指示灯
K75—安全气囊指示灯
K83—排气警示灯
K132—电控节气门故障信号灯
K155—电子稳定程序指示灯
K161—电动机械式转向助力器指示灯
K170—灯泡故障指示灯
T2av—2针插头，黑色，车外温度传感器插头
T10o—10针插头，黑色，燃油泵控制单元插头
T32—32针插头，蓝色，组合仪表中带显示单元的控制单元插头

(410)—搭铁连接线(传感器接地)，在主导线束中

图 6-94　组合仪表电路图 03

组合仪表中带显示单元的控制单元、油位／油温传感器、油位指示灯、制动液液位报警开关、转速表、车速表、制动系统指示灯、变速杆锁指示灯、轮胎压力监控显示指示灯、组合仪表照明灯泡、后行李箱盖打开指示灯、数字钟



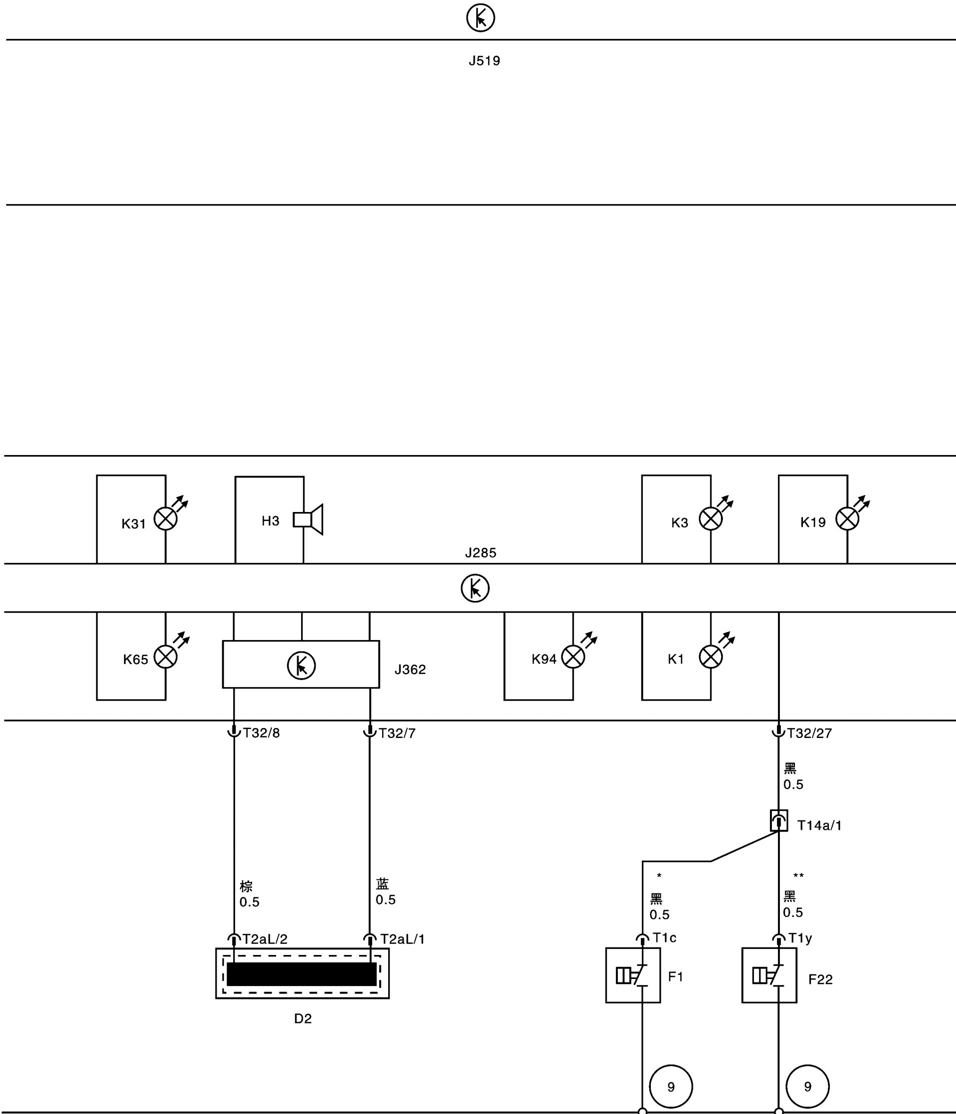
F34—制动液液位报警开关，在发动机舱左侧制动储液罐内
G5—转速表
G21—车速表
G266—油位／油温传感器，在发动机下方，油底壳后部
J285—组合仪表中带显示单元的控制单元，在仪表板左侧
J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方
K38—油位指示灯
K118—制动系统指示灯
K127—后行李箱盖打开指示灯
K169—变速杆锁指示灯
K220—轮胎压力监控显示指示灯
L10—组合仪表照明灯泡

T2as—2针插头，黑色，制动液液位报警开关插头
T3ab—3针插头，黑色，油位／油温传感器插头
T6j—6针插头，黑色，在发动机舱内，左纵梁前部
T32—32针插头，蓝色，组合仪表中带显示单元的控制单元插头
Y2—数字钟
(373)—搭铁连接线，在主导线束中
(374)—搭铁连接线，在主导线束中
(655)—搭铁点，在发动机舱内，在左纵梁前部左侧

*—用于装备1．8T发动机标识字母CEA／2．0T发动机标识字母CGM的车型

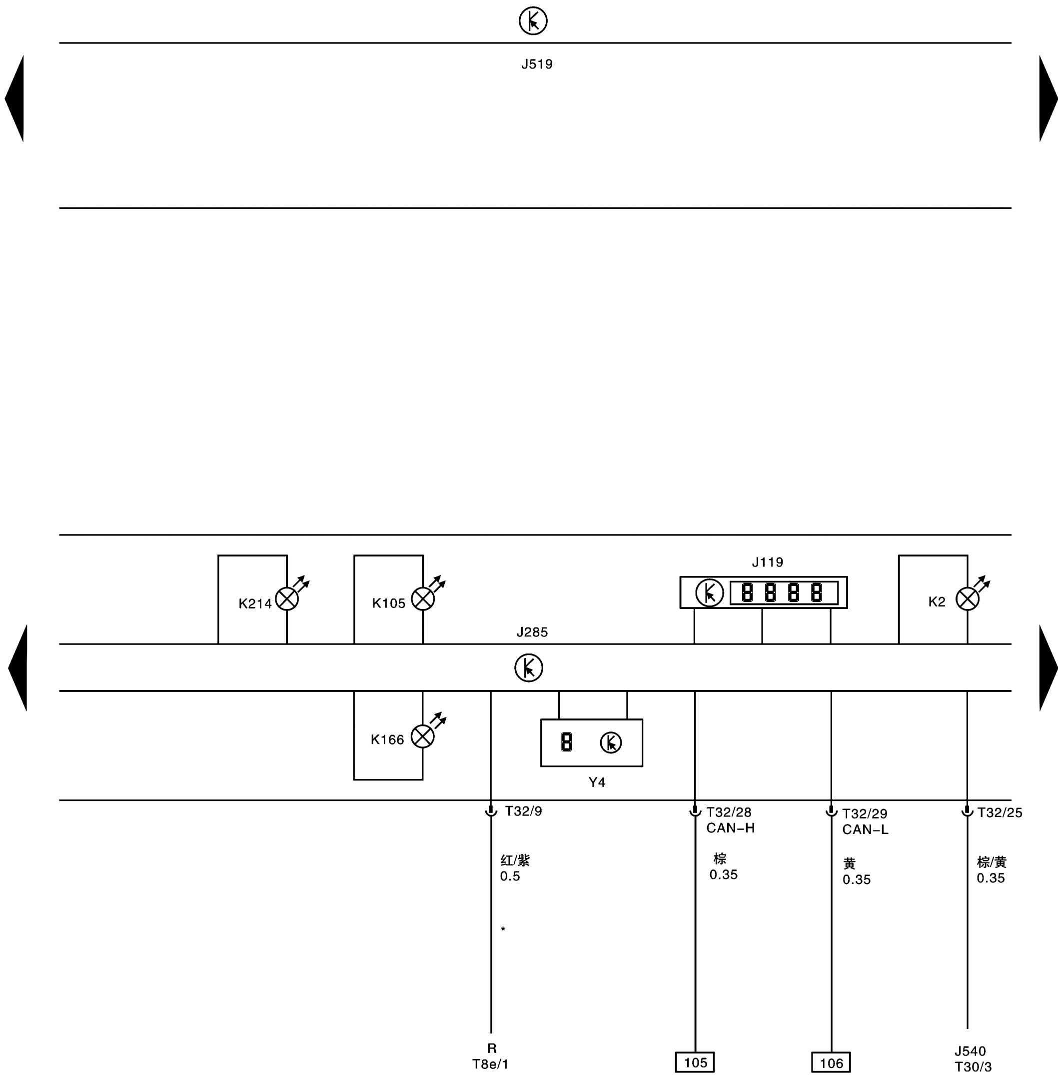
图6-95　组合仪表电路图04

组合仪表中带显示单元的控制单元、防盗锁止系统识读线圈、油压开关、机油压力开关、蜂鸣器／报警音、防盗锁止系统控制单元、远光灯指示灯、油压指示灯、安全带报警系统指示灯、GRA指示灯、转向信号灯指示灯



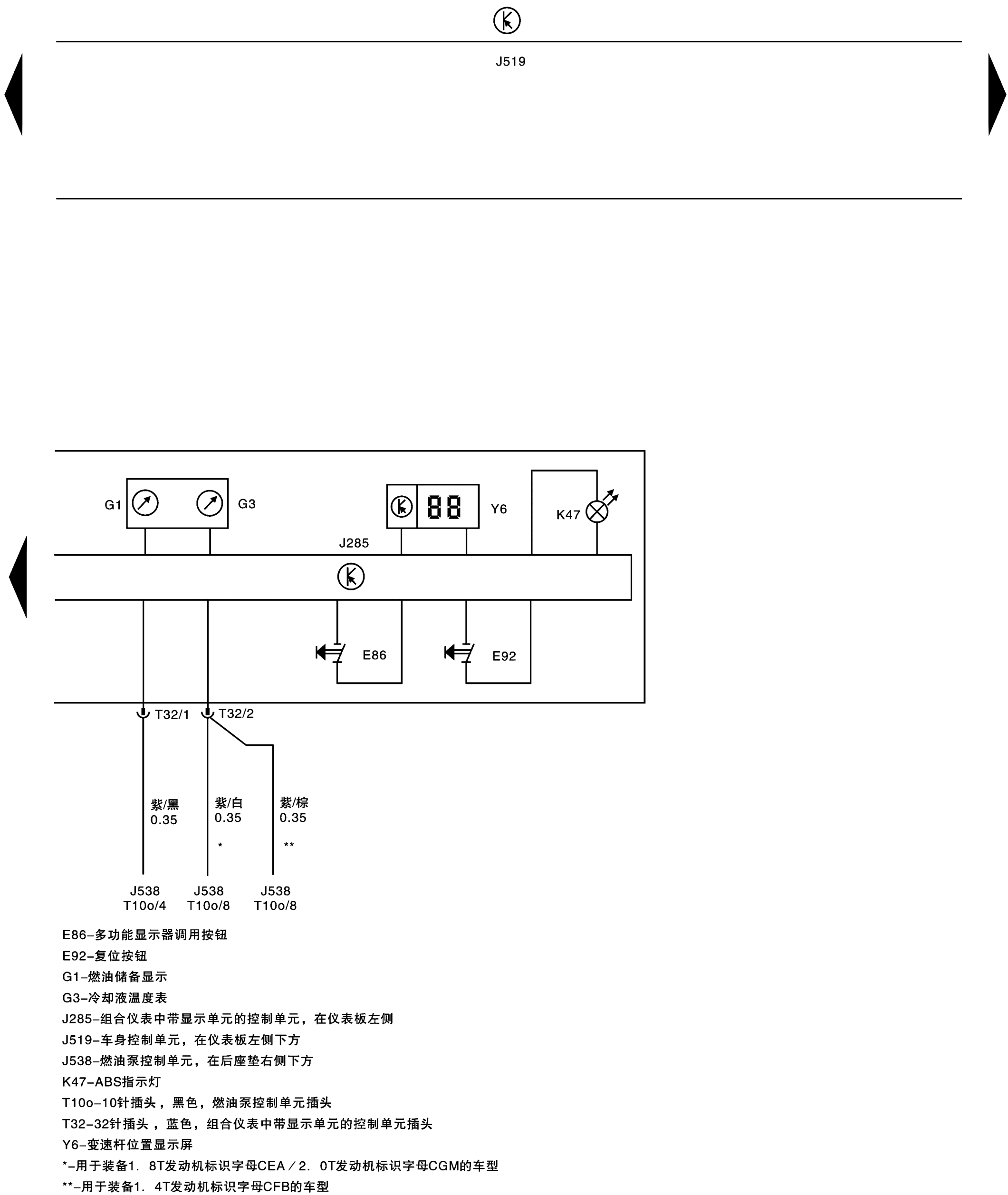
D2—防盗锁止系统识读线圈，在转向柱上部右侧
F1—油压开关，在气缸盖左侧
F22—机油压力开关，在发动机右侧，机油滤清器下方
H3—蜂鸣器／报警音
J285—组合仪表中带显示单元的控制单元，在仪表板左侧
J362—防盗锁止系统控制单元
J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方
K1—远光灯指示灯
K3—油压指示灯
K19—安全带报警系统指示灯
K31—GRA指示灯
K65—左侧转向信号灯指示灯
K94—右侧转向信号灯指示灯
T1c—1针插头，黑色，油压开关插头
T1y—1针插头，蓝色，机油压力开关插头
T2aL—2针插头，黑色，防盗锁止系统识读线圈插头
T14a—14针插头，黑色，在发动机舱内，左纵梁前方
T32—32针插头，蓝色，组合仪表中带显示单元的控制单元插头
(9)—搭铁点，自身搭铁
*—用于装备1.4T发动机标识字母CFB的车型
**—用于装备1.8T发动机标识字母CEA／2.0T发动机标识字母CGM的车型

图 6-96　组合仪表电路图 05



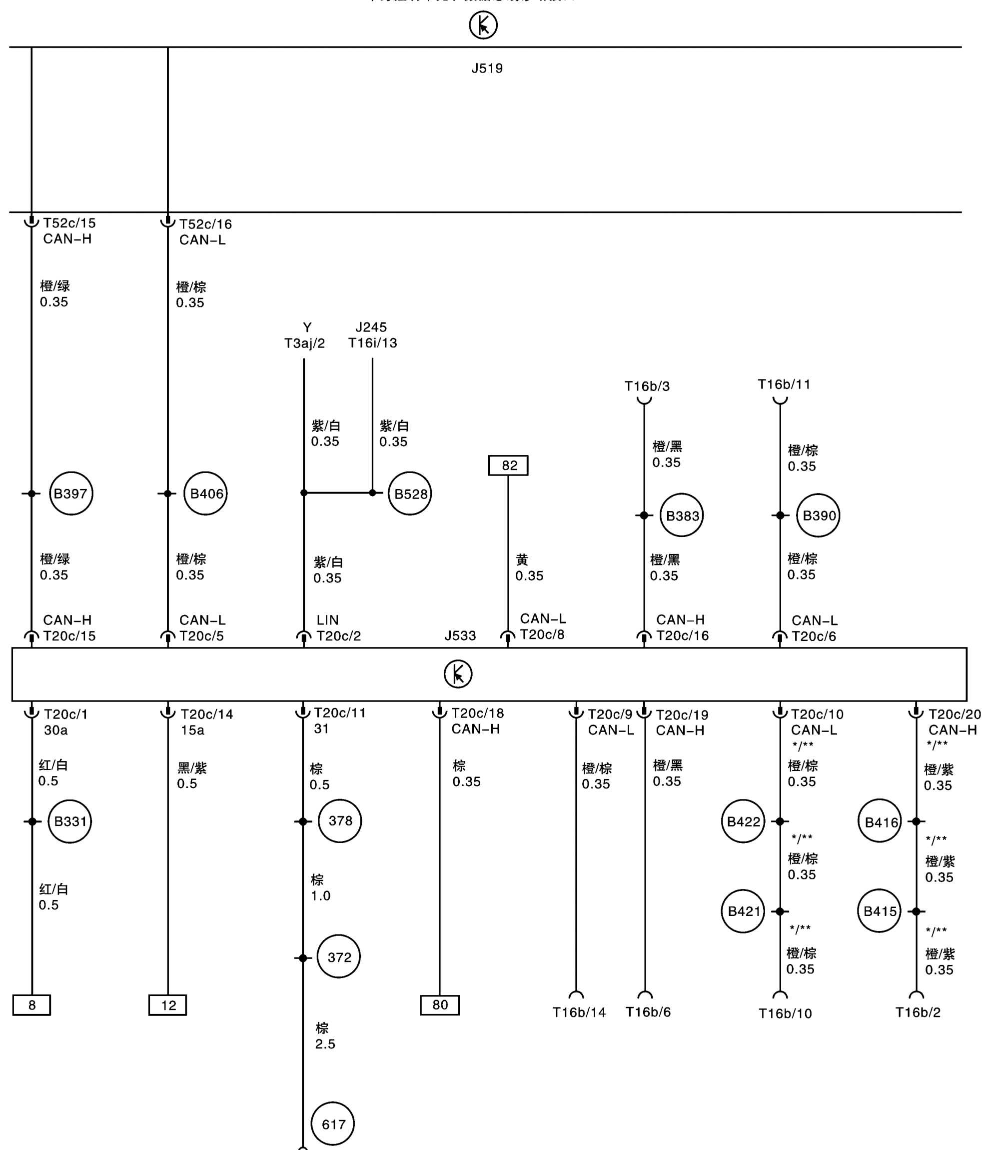
J119—多功能显示器
J285—组合仪表中带显示单元的控制单元，在仪表板左侧
J519—车身控制单元，在仪表板左侧下方
J540—电动驻车和手制动器控制单元，在变速杆后部中央通道上
K2—发电机指示灯
K105—燃油存量指示灯
K166—车门打开指示灯
K214—电动驻车制动和驻车制动器故障指示灯
R—收音机，在仪表板中部出风口下方
T8e—8针插头，黑色，收音机插头
T30—30针插头，黑色，电动驻车和手制动器控制单元插头
T32—32针插头，蓝色，组合仪表中带显示单元的控制单元插头
Y4—里程表
*—用于装备RCNII0CD收音机的车型

图 6-97　组合仪表电路图 06



E86–多功能显示器调用按钮
E92–复位按钮
G1–燃油储备显示
G3–冷却液温度表
J285–组合仪表中带显示单元的控制单元，在仪表板左侧
J519–车身控制单元，在仪表板左侧下方
J538–燃油泵控制单元，在后座垫右侧下方
K47–ABS指示灯
T10o–10针插头，黑色，燃油泵控制单元插头
T32–32针插头，蓝色，组合仪表中带显示单元的控制单元插头
Y6–变速杆位置显示屏
*–用于装备1．8T发动机标识字母CEA／2．0T发动机标识字母CGM的车型
**–用于装备1．4T发动机标识字母CFB的车型

图 6-98　组合仪表电路图 07



J245–滑动天窗调节控制单元，在车顶前部内顶灯上方
J519–车身控制单元，在仪表板左侧下方
J533–数据总线诊断接口，在仪表板左侧下方制动踏板支架右侧
T3aj–3针插头，黑色，模拟表插头
T16b–16针插头，黑色，自诊断接口插头，在仪表板左侧下方
T16i–16针插头，黑色，滑动天窗调节控制单元插头
T20c–20针插头，红色，数据总线诊断接口插头
T52c–52针插头，棕色，在车身控制单元上C号位
Y–模拟表
372 –搭铁连接线，在主导线束中
378 –搭铁连接线，在主导线束中
617 –搭铁点2，在右侧A柱下部
B331 –正极连接线（30a），在主导线束中
B383 –连接线(动力传动系统CAN总线，高位)，在主导线束中
B390 –连接线(动力传动系统CAN总线，低位)，在主导线束中
B397 –连接线(舒适／便利功能CAN总线，高位)，在主导线束中
B406 –连接线(舒适／便利功能CAN总线，低位)，在主导线束中
B415 –连接线(信息娱乐系统CAN总线，高位)，在主导线束中
B416 –连接线(信息娱乐系统CAN总线，高位)，在主导线束中
B421 –连接线(信息娱乐系统CAN总线，低位)，在主导线束中
B422 –连接线(信息娱乐系统CAN总线，低位)，在主导线束中
B528 –连接线(LIN总线)，在主导线束中
*–用于装备RNS510导航系统的车型
**–用于装备RCD510MP3收音机的车型

图 6-99 组合仪表电路图 08

第七章

其他系统维修以及安全注意事项

第一节　车轮定位及参数

1. 车轮定位常识

为了使汽车直线行驶、转向灵活，操纵性能好，并减少轮胎的非正常磨损及相关部件的磨损，在轮胎和前、后轮悬架系统上均设置有车轮定位角度，也就是四轮定位参数。四轮定位对于保证车辆的舒适性和驾驶安全性非常重要。由于更换轮胎或机械部件的磨损，机件在剧烈颠簸中容易变形，或车架和机件在碰撞后变形，都会导致四轮定位参数发生变化，所以一般新车在驾驶 3 个月后就应进行四轮定位检测。以后每行驶 16000km 或更换轮胎及减振器，以及发生碰撞后都应及时进行“四轮定位”，检测其是否符合原厂标准，如果数值不相符，应及时进行维修和调整。

所谓四轮定位，是指以后轮中心的推进方向为定位基准，来检测及校正四轮相关的定位角度，使车辆在行驶时底盘各部件零件与轮胎能保持适当的几何关系，使驾驶人能正确、舒适地驾驶车辆，延长轮胎及底盘相关零件的使用寿命。

车辆在出厂时，其悬架定位角度都是根据设计要求预先设定好的，用来保证车辆驾驶的舒适性和安全性。车辆在使用中，由于悬架零件磨损、路面颠簸、交通事故、更换相关零件以及更换轮胎等原因都会导致定位角度参数发生变化。当定位参数发生变化，将会出现轮胎异常磨损，油耗增加、转向沉重、方向盘不正或抖动、行车发漂、偏向行驶等现象。良好的四轮定位能够使车辆保持相对稳定的直线行驶，减少轮胎与转向机构的磨损，提高驾驶安全性能。

四轮定位可分为前轮定位和后轮定位两项，其中前轮定位包括主销后倾、主销内倾、前轮外倾和前轮前束四个内容；后轮定位包括车轮外倾和后轮前束。

2. 车轮定位条件

在下列情况下必须进行车轮定位：

① 车辆行驶不正常。
② 车辆发生事故并更换了部件。
③ 车桥部件进行了拆卸或更换。
④ 轮胎不均匀磨损。
⑤ 长时间行驶在过度颠簸与冲击的路面后。
⑥ 转向时出现异常手感。
⑦ 直行时方向盘不正、抖动或摇摆等。

注意

只有行驶里程达到 1000 ~ 2000km 后才适宜进行车轮定位或前后桥部件更换，见表 7-1-1。

表 7-1-1 前后桥部件拆装与车轮定位（以维修手册为准）表

更换过的前桥部件	需要车轮定位	
	是	否
下摆臂		√
摆臂的橡胶金属轴承		√
车轮轴承壳体	√	
横拉杆/横拉杆球头	√	
转向机	√	
副梁		√
悬架支柱		√
稳定杆		√
下摆臂	√	
上摆臂	√	
中摆臂	√	
车轮轴承壳体	√	
副车架	√	
螺旋弹簧		√
减振器		√
稳定杆		√
纵向控制臂	√	

3. 测试条件

1）检查车轮悬架装置、车辆轴承、转向系和转向拉杆，是否有过大的间隙和损坏。

2）同一车桥上左右两侧的轮胎胎纹深度最多允许相差 2mm。

3）轮胎充气压力符合规定。

4）车辆为无负载重量。

5）燃油箱必须装满。

6）备胎和随车工具必须旋转在指定位置。

7）风窗清洗系统和清洗装置的洗涤液储液罐均注满。

8）在进行车轮定位过程中，确保活动底座和转盘不触及到极限位置。

4. 四轮定位作业流程

四轮定位的作业流程具体如下：与车主一起进行路试，重新确认故障现象→检查轮胎→检查车身高度→检查与故障现象相关的悬架零件与组件的磨损状况（如车辆偏向行驶，需检查制动系统及车辆的滑行情况），必要时进行更换或修复→进行四轮定位检测与调整→与车主一起路试并共同确认故障现象排除。

5. 引起四轮定位误差的主要原因

评价一次四轮定位的结果，首先必须充分保证测试精度，尽量减少误差，做好测量工作，具体可能出现误差的地方有以下三个方面：

（1）由于设备元器件出现误差

四轮定位仪有自检软件和检查测量精度的功能，以及将感应器调到准确位置的操作引导。如果对测量设备进行违反操作规程的操作或不进行完善的保护，将会出现测量误差。

（2）由于测量平台引起的误差

现在有些厂家的四轮定位仪器具有测量平台平面校准功能，对于测量平台的微小误差可以通过校正程序自动进行校正，但是如果四轮定位仪没有这项功能，就要对因测量平台引起的误差加以重视，四轮定位仪对平台有以下较高的要求：

1）测量平台要安装在车间车辆进出方便的位置。

2）在选取测量用四柱举升机时要考虑到，在四个支撑的测量板上，能通过两个甚至三个工作高度的调节，使汽车行驶轨道能被准确低校准，以达到极好的稳定性。

3）尽量减少操作误差，以避免操作不当对定位产生影响。

6. 进行车轮定位

（1）准备

1）进行轮胎动平衡校正。

2）放置制动踏板固定器。

3）找出计算机所确定的车轮定位所要求的转向行程的中点位置。

4）检查当车轮在“直线行驶”的位置上时，转向盘上的横幅条是否处于水平位置。

5）必要时，对转向盘重新调整水平。

6）如果测量事故汽车，必须使用专用工具确定转向机齿条的中点位置。

（2）定位前的一般检查

1）测试设备准确地安装和校准（注意仪器的操作说明）。

2）确认每个轴上使用相同结构和胎面花纹的轮胎，花纹磨损程度相同，总体直径相等，同时还需确认车轮径向圆跳动没有超出规定值，轮胎充气程度符合检测要求。

3）转向横拉杆与悬架不能有过大间隙。检查横拉杆端头和球头节的磨损情况是否正常，如果出现损坏，应进行修理。

4）对轮胎进行动平衡测试。

5）汽车必须停在水平面上，同时振动几次汽车前部和后部，确认汽车在正常行车高度。

6）对转向盘进行对中操作，车轮朝向正前方。如果必要，可缩短一侧横拉杆调整套管，加长另一侧的调整套管。

7）车轮轴承应当有正确的预紧度，并且按照规定的力矩拧紧。

8）汽车在举升平台上停直，多次压动和振动悬架。

9）在车轮定位过程中，滑动钢板和转盘不能移动到末端的停止位置上。

（3）车轮外倾角

1）后桥车轮外倾角（具有前轮驱动的汽车）。

① 对于前轮驱动的汽车，其后轮的车轮外倾角是不可调整的，只能检查。

② 如果测量值处于允许误差之外，则检查后桥是否损坏，必要时进行更换。

2）后桥车轮外倾角（具有全轮驱动的汽车）。

① 松开上摆臂到副梁的六角螺母（A），如图 7-1-1 所示。

② 通过旋转偏心螺栓的六角头（箭头）调整车轮外倾角，如图 7-1-1 所示。

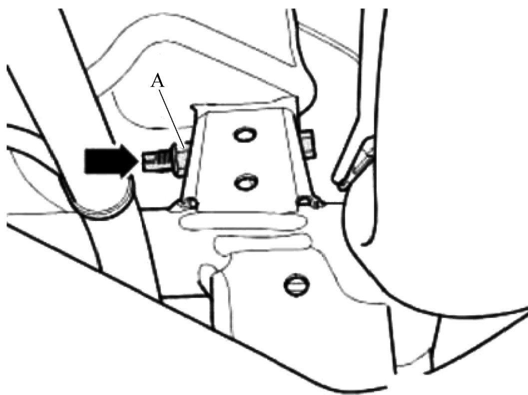


图 7-1-1　调整后桥车轮外倾角

> **注意**
>
> 最大的调整范围是从中间位置向左或向右旋转 90°。

③ 重新拧紧螺母到 80N · m。

④ 再次检验车轮外倾角值。

3）前桥车轮外倾角

① 拆下隔声板。

② 松开副梁 2 与车身两侧的螺栓 1，通过移动副梁 3 可以设置车轮外倾角达到额定值，如图 7-1-2 所示。

③ 按规定的拧紧力矩将螺栓拧紧，再次检验车轮外倾角值。

4）调整前轮前束

① 松开防松螺母 3，同时固定住横拉杆球头 2，从橡胶防尘罩上拔出弹簧卡箍 1，然后向左或向右旋转横拉杆来调整前束，如图 7-1-3 所示。

② 如图 7-1-4 所示，用插入工具（Hazet 6450d－24）拧紧防松螺母，同时固定住横拉杆头 1，然后再次检查前束值。

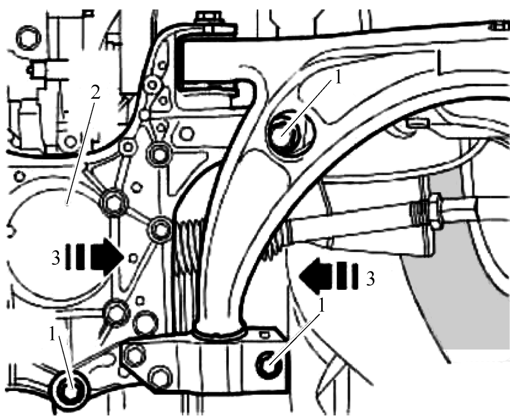


图 7-1-2 调整前桥车轮外倾角

1—螺栓 2—副梁 3—移动副梁方向

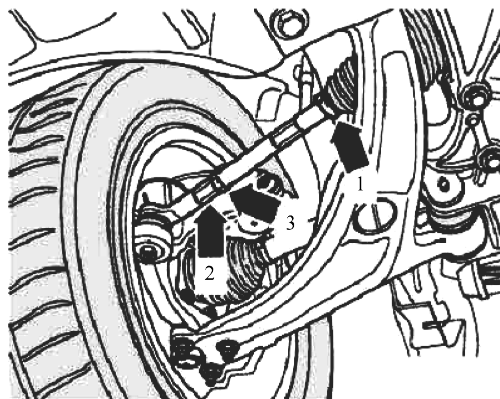


图 7-1-3 调整前轮前束

1—弹簧卡箍 2—横拉杆球头

3—防松螺母

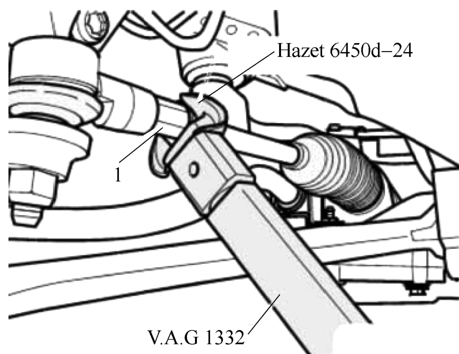


图 7-1-4 紧固防松螺母

注意

拧紧防松螺母后，已设定的数值可能会略有偏差，但如果测得的前束值仍在公差范围内，则调整正确。

5）车轮定位参数见表 7-1-2。

表 7-1-2 车轮定位参数表

前轮	前束（双轮、可调）	16′±10′
	车轮外倾角（可调）	−27′±30′
	左右轮外倾角最大允许差	30′
	主销后倾角	7°34′±30′
	主销内倾角	14°11′±1°20′
后轮	前束（双轮、可调）	10′±10′
	车轮外倾角（可调）	−1°20′ ±30′
	左右轮外倾角最大允许差	30′

第二节 动力转向系统

1. 概述

动力转向系统由一个叶片泵、齿轮齿条转向器和储液罐组成。叶片泵从储液罐吸进油液并且将油液供给流量控制阀。控制阀控制油液流向齿条活塞的相应一侧。

2. 保养

（1）液面检查

发动机不运转，方向盘处于正中位置。当油液处于冷态状态时，液位必须位于 MIN（最小）标记附近（在标记之上或之下 2mm）。当工作温度状态下测油液（约 50℃以上）时，液位必须位于 MIN（最小）和 MAX（最大）标记之间。

注意

① 如果液位在规定的范围之上，则必须将油液抽出。

② 如果油液低于规定的范围，则必须检查液压系统是否渗漏，并将其添加到规定的位置。

（2）液压系统放气

1）首先将储液罐加满油液。

2）将车辆升起，使前轮离地。方向盘在发动机停止时从一侧转向到极限位置，然后再转到另一侧极限位置，重复 10 次左右。

3）检查储液罐液位，必要时进行添加。

4）放下汽车，起动发动机，同时将方向盘在左、右极限位置间来回转动 10 次左右。

注意

不能将方向盘在左或右的极限位置超高 5s，否则可能损坏动力转向泵。

5）再次检查液面，必要时重新添加。

6）重复进行上述步骤直到油液中不再出现气泡并且液面保持稳定。

7）在转向系统中若残余有空气，当行驶 10～30km 之后可自动溢出。

（3）系统测试

1）液压系统检查

① 首先检查液面位置，确认液面在正常的位置。

② 检查动力转向泵传动带状况是否正常。

③ 确保软管没有扭结或泄漏。

2）检查动力转向泵压力

① 用软管夹紧器夹住进油软管和出油软管。

② 拆下动力转向泵上压力软管的定心螺栓。

③ 将转换接头代替空心螺栓拧在动力转向泵上。

④ 将压力表连接到转换接头上。

⑤ 关闭压力表上的截止阀，同时拆下软管夹紧器。

⑥ 起动发动机，在起动发动机之前再次检查储液罐液面，如果有必要，则向储液罐添加液压油。

⑦ 在发动机怠速状态读出压力表上的压力读数，压力应为 110～120bar，如果达不到规定值，则更换动力转向泵。

注意

测量转向泵压力时间不得超过 10s。

3）转向器检查。拆下齿条和齿轮总成，松开锁紧螺母；转动调节器螺栓直到齿轮轴能用手转动，并且没有阻滞；将调节螺栓保持在相应位置，同时拧紧锁紧螺母。

4）密封性检查

注意

在维修之前，或者液压油位降低时，必须检查转向系统的密封性。

① 起动发动机。

② 将方向盘转到两侧极限位置，并用力保持短暂一段时间，此时将可以产生最大的油压。在这一位置上可以检查转向小齿轮轴的密封性、所有油管接头、齿条密封性等相关零部件。

第三节　维修安全注意事项

1. 电动发动机安全注意事项

（1）蓄电池

1）在断开或连接发动机控制单元、电气元件时，首先应该将点火开关关闭，然后拆下负极插头，最后拆下正极插头。

2）安装时首先连接正极插头，并且在连接负极前，确认耗电量大的元件处于不工作的状态。

3）确保插接器端子插头接触良好，并

且保证插头和端子干净能锁紧到位。

4）在给车上蓄电池重新充电时，要拆下蓄电池的正负极桩头。

5）安装电气连接插头时，切勿将正负极装反，否则会损坏交流发电机的二极管。

（2）熔丝

1）使用熔丝时要遵守规定的容量，它是根据被保护的设备容量来确认的。

2）在安装备用部件或附件时，应先使用有空余熔丝的线路。如果要在一个已经有熔丝保护的元器件上在接线，应适当增加熔丝的安培数。

（3）起动

不要使用快速充电器或 24V 的蓄电池，只能使用 12V 充电良好的蓄电池，否则会损坏点火系统或发电机控制单元。

（4）充电

1）在无蓄电池时，不要让交流发电机运转，当发电机运转时，不要断掉蓄电池的电路。

2）在车上进行电焊时，一定要切断交流发电机、蓄电池等电源设备。

3）千万不能使用正极搭铁的方法来检查交流发电机，否则会损坏二极管。

（5）点火

1）切勿在车辆上使用跳火试验，否则将会导致其他故障的产生。

2）使用规定的抗干扰电容器。

（6）卤素灯泡

1）关闭点火开关，让车灯熄灭并冷却后，才能更换灯泡。

2）切勿用手指触摸灯泡，必须戴上手套，防止灯泡爆裂刺伤手指。

3）当灯泡沾有油污或异物时，可使用肥皂水擦拭干净。

（7）线路检查

1）必须使用大内阻的伏特表(10≥kΩ/V)。

2）测量线路时，切勿将探头插入导线内进行测量。

（8）相关电子元件检测

1）尽量避免由于电子元件处于高于 80℃的条件下工作。

2）应避免充电回路绝缘不良、电弧及高压线圈的插件引起的过高电压，否则将会导致电子元件的设备(如调节器、闪光器、钟表、收音机、机油液面指示器等)可能损坏。

3）千万不能在通电的情况下连接或切断电子设备。

4）切勿碰撞或摔打发动机控单元、车身控制模块等电控单元。

5）在断开电喷燃油系统部件之前，必须确认供油系统油压已经释放。

6）在检查供油系统泄漏前不能将惯性开关复位。

7）对电子元件进行检测时，要避免静电的产生，否则将会导致电子元件的损坏。

2. 空调系统维修注意事项

1）维修空调系统时，必须在通风良好、清洁的工作场所进行，避免吸入制冷剂蒸气。

2）如果空调系统软管爆裂，其高压会对眼睛皮肤造成严重伤害，所以在空调系统和制冷剂周围工作时，必须带防护镜和手套。

3）制冷剂暴露在空气中会很快蒸发，使与其接触的任何东西冻冰。如果液态制冷剂碰到眼睛或皮肤，切勿用手揉，应立即用冷水冲洗受害部位 15min，并及时到医院治疗。

4）切勿将空调系统部件暴露在高温中，因为太热将会造成制冷剂系统压力升高。切勿将制冷剂直接暴露在明火中，如果制冷剂需要加热，可将制冷剂瓶底部放在热水中，但温度不许超过 52℃。

5）在进行泄漏试验时，切勿将 R134a 和压缩空气一起使用。加压的 R134a 在空气中会形成可燃混合物。切勿将压缩空气引

入装 R134a 的容器、空调系统部件或维修设备中。

6）制冷剂 R12 和 R134a 不能混合使用，因为它们之间不相容。若制冷剂混合，系统将会相互污染并发生空调系统部件失效。

7）在连接制冷剂管前，必须用冷冻机油润滑 O 形圈。

8）当拆下空调管路元器件时，必须尽快将空调系统制冷剂管和部件接头塞上或盖上，以保护部件使其免于进入湿气或灰尘。

9）在拧紧或松开接头时，必须使用两把呆扳手。

3. 安全气囊及安全带维修注意事项

1）维护任何气囊系统元器件或转向管柱部件以前，必须断开蓄电池负极。但在拆卸蓄电池前，务必获得收音机复原代码。当收音机恢复供电后，如果收音机输入错误代码，即使随后输入正确的代码，收音机也可能被锁止而不能正常工作。

2）由于系统工作要求高，不要试着维护气囊系统部件，必须由专业人员进行修理。

3）注意不能随意放置气囊零件，要按照使用说明书进行放置。

4）在硬表面上跌落过的气囊部件或有损伤迹象的气囊部件不能再使用。

5）气囊模块上的乙烯树脂盖子不要接触化学清洗剂、机油和润滑脂。

6）在汽车上进行电焊工作之前一定要解除气囊系统。

7）只能使用大众专用解码器进行气囊系统测试，不可在维修气囊系统时使用试灯。

8）不要将气囊模块暴露在温度高于100℃的环境中。

9）只能使用侧面气囊的原厂装备座椅罩。

10）维修技术人员挑选或接触气囊装置以前必须进行静电放电。

4. 防抱死制动系统安全注意事项

1）防抱死制动系统（ABS）出现故障时，将由 ABS 警告灯和制动警告灯指示。

2）由于某些故障只能在车速超过 20km/h 后才能检测到，所以在维修 ABS 系统时，需要进行路试。

3）如果 ABS 警告灯和制动警告灯不亮，但制动效果仍然不正常，则可能是制动系统放气不干净或在常规制动系统中存在故障。

4）在维修 ABS 时，首先使用大众专用检测仪 VAS 5051 查询故障储代码并排除故障。

5）在拔下 ABS 电气插头之前，必须关闭点火开关。

6）在拆卸 ABS 控制单元之前必须彻底清洁连接点和支承面，绝不能残留汽油、稀释剂之类清洁剂。

7）拆下零件必须放在干净地方，并且覆盖好。

8）当控制单元和液压控制单元分开后，必须将那个液压单元放在专用支架上，以免在搬运过程中碰坏阀体。

9）拆下元器件后如果不能立即完成修理工作，则必须使用塞子将管路密封。

10）不能使用带有起毛的抹布清洁液压单元表面，以避免堵塞液压油道。

11）当完成制动系统修理后，应对其进行排空操作，同时使用 VAS 5051 检测仪进行清除故障码。

第三部分

途 观 部 分



第八章

6 档手动变速器

第一节 技术数据

1. 变速器识别

手动变速器标识字母和制造日期在变速器上的位置如图 8-1-1 箭头所示。

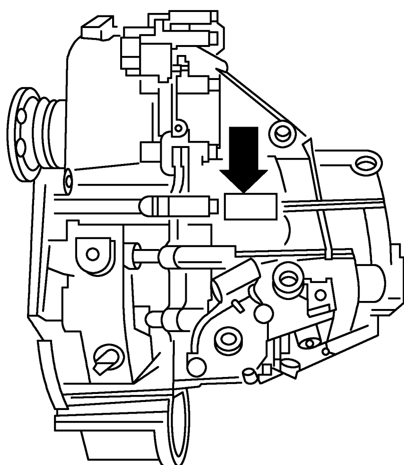


图 8-1-1 手动变速器标识

2. 标识字母、机组配备和加注量

手动变速器的数据，如标识字母、机组配备和加注量等见表 8-1-1。

表 8-1-1 手动变速器数据表

手动变速器	6 档
标识字母	LMT
生产日期	2009

（续）

配备	车型	Tigugn
	发动机	1. 8L，118kW
传动比	主传动	4. 235(1/2/3/4 档)3. 273(5/6 档)
	1 档	3. 769
	2 档	2. 087
	3 档	1. 324
	4 档	0. 977
	5 档	0. 975
	6 档	0. 814
	倒档	4. 549

3. 传动装置的结构

传动装置装配示意图如图 8-1-2 所示。

4. 传动比的计算

以第 6 档为例，说明传动比 i 的计算，见表 8-1-2。

表 8-1-2 传动比表

	第 6 档	主传动
主动齿轮	$ZG_1=45$	$ZA_1=18$
从动齿轮	$ZG_2=34$	$ZA_2=60$

$$i=Z_2:Z_1$$

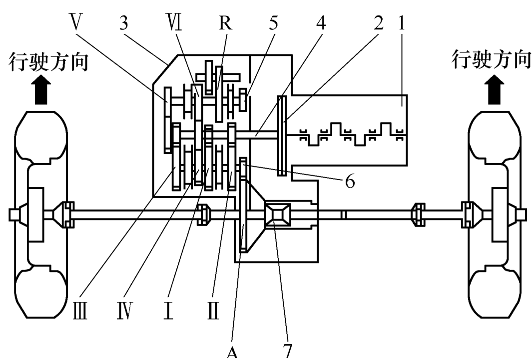


图 8-1-2　传动装置装配示意图

1—发动机　2—离合器　3—手动变速器　4—输入轴
5—第 5 档、第 6 档和倒档的输出轴(输出轴Ⅱ)
6—第 1 至第 4 档的输出轴(输出轴Ⅰ)　7—差速器
Ⅰ—第 1 档　Ⅱ—第 2 档　Ⅲ—第 3 档
Ⅳ—第 4 档　Ⅴ—第 5 档　Ⅵ—第 6 档
R—倒档　A—主减速器
箭头表示行驶方向

i_G = 传动比 = ZG_2∶ZG_1 = 34∶45 = 0.756

式中，Z_1 为主动齿轮上的齿数；Z_2 为从动齿轮上的齿数。

i_A = 主减速比 = ZA_2∶ZA_1 = 60∶18 = 3.389

i_{total} = 整体速比 = $i_G \times i_A$ = 0.756 × 3.389 = 2.562

5. 维修注意事项

(1) 变速器

1) 在安装手动变速器时，注意空心定位销在发动机和变速器间的正确位置。

2) 在安装支架或涂蜡零件时，应清洁接触面。接触面必须保持无蜡和无油脂。

3) 在更换变速器时必须加入齿轮油，直到加注口的下边缘。

(2) 密封件和密封圈

1) 彻底清洁接合面并涂上密封剂。

2) 拆卸密封圈后查看壳体的接触面上是否存在因拆卸而产生的毛刺及其他损坏的迹象。

3) 安装径向轴密封圈之前，稍稍润滑外部直径并在密封唇之间的空隙中加注密封油脂，加注至空隙的一半。

4) 密封圈开口侧朝向液体加注侧。

5) 安装后，检查变速器油油位。

(3) 密封剂

1) 彻底清洁壳体接合面，并涂抹密封胶。

2) 均匀地涂抹一薄层密封胶，确保通气孔上不得沾有密封胶。

(4) 防松件

1) 更换卡环。

2) 不要过度扩张卡环。

3) 卡环必须紧贴凹槽底部。

4) 更换弹簧销时开口应顺着受力方向。

(5) 螺母和螺栓

1) 应当使用对角方式松开或拧紧壳体上的螺栓或螺母。

2) 不要损坏特别敏感的部件，例如：离合器压盘。用对角方式分几步松开或拧紧螺栓或螺母。

3) 自锁螺栓或螺母每次都要更换。

4) 确保有接触面要求的螺纹连接，如螺母或螺栓，如有必要则在装配后才重新上蜡。

5) 对于所有旋入自锁螺栓的螺纹孔，用丝锥清洁防松剂残留物；否则再次拆卸时有螺栓断裂的危险。

(6) 轴承

1) 安装配套供货的新滚锥轴承，但不要另外进行润滑。

2) 安装滚针轴承，带标记的一面(钢板更厚)朝向安装工具。

3) 安装在一根轴上的几个滚锥轴承必须成套更换并且使用同一个制造商的轴承。

4) 滚锥轴承的内座圈在安装前先用加热器加热至 100℃。

5) 对于轴承的外座圈和内座圈尺寸相同的，不要混淆，因为轴承是配对使用的。

(7) 调整垫片

1) 用千分尺测量调整垫片上的多处位置，以确定调整垫片的厚度。

2) 检查有无毛刺以及损坏，只能安装

无缺陷的调整垫片。

(8) 同步环

1）不要互换同步环。如果需要再次使用同步环时，应当安装在原来的同步齿轮上。

2）检查是否磨损，必要时更换。

3）检查内圈或内圈的沟纹是否有扁平现象(槽磨损)，如有异常必须更换。

4）同步环有涂层时，涂层不允许损坏。

5）如果安装了外圈，检查此外圈的外摩擦面和内摩擦面有无“凹槽”、“磨合痕迹”和“由于过热引起的蓝色痕迹”，如有异常必须更换。

6）检查换档齿轮的锥体有无“凹槽”和“磨合痕迹”。安装前必须用齿轮油湿润换档机械机构。

(9) 齿轮

安装前，进行清洁并用加热器加热至不超过100℃。

(10) 换档齿轮

装配后，检查换档齿轮是否有很小的间隙或自由行程，如有异常应进行维修。

(11) 离合器

1）确保压盘不被损坏：以对角方式分几次拧松或拧紧螺栓。

2）如果压盘已烧焦，应用抹布彻底清洁离合器以及双质量飞轮的摩擦面，以减少离合器从动盘烧焦的异味。

第二节　变速器主要部位的拆装检修

1. 带离合器位置传感器(G476)的踏板机构

带离合器位置传感器(G476)的踏板机构的分解图如图8-2-1所示。

2. 液压系统

液压系统分解图如图8-2-2所示。

3. 对离合器系统排气

1）拆下整个空气滤清器。

2）连接制动液加注和排空装置。

3）将排气软管连接至制动液排气系统的收集瓶。

4）如图8-2-3所示，将排气软管连接至排气装置“箭头”处。

5）给系统加一个2bar($1bar = 10^5Pa$)的压力，然后打开排气阀，排出约100cm^3的制动液。

6）关闭排气阀，并迅速均匀地操纵踏板，从一个极限位置到另一个极限位置10~15次。

7）安装整个空气滤清器。

4. 离合器分离装置

离合器分离装置分解图如图8-2-4所示。

5. 拆卸和安装从动缸上的排气阀

拆卸和安装从动缸上的排气阀如图8-2-5所示。

1）拆卸时，用螺钉旋具松开防松卡子2，并将排气阀4从从动缸1上拔下。

2）安装时，检查从动缸上的O形圈3。将排气阀4按压在从动缸接头1上，直至防松卡子2发出“咔嗒”声为止。

3）用手轻轻地拉动管路进行检测。

4）对离合器系统排气。

6. 拆卸和安装排气阀上的供液管

拆卸和安装排气阀上的供液管如图8-2-6所示。

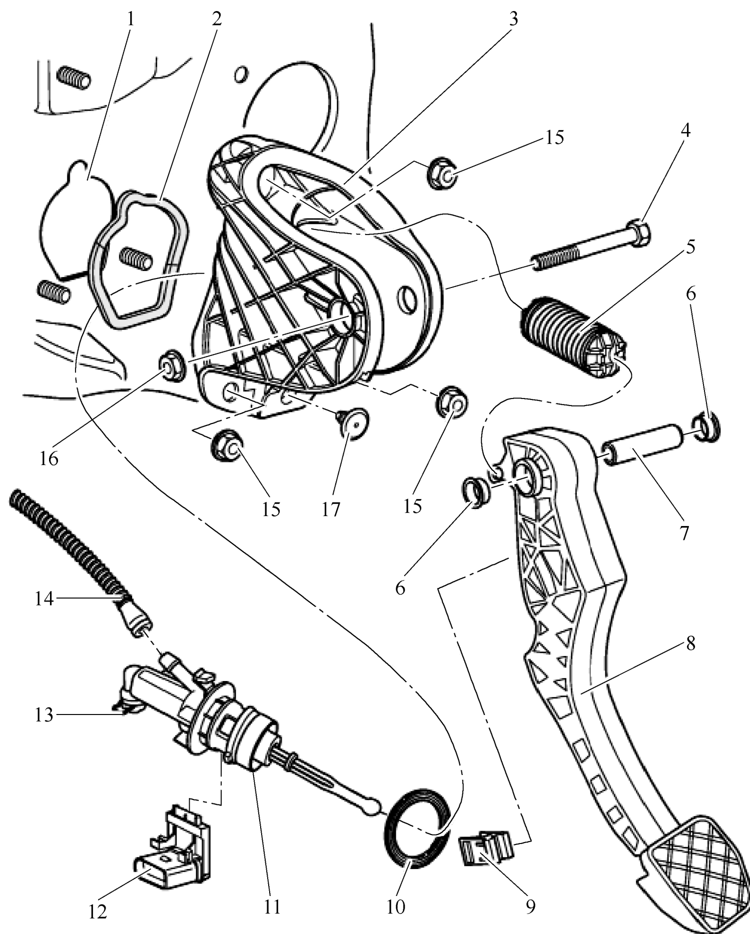


图 8-2-1　带离合器位置传感器(G476)的踏板机构的分解图

1—发动机舱横隔板(带有装配支架的固定架)　2—密封件　3—装配支架
4—螺栓　5—助力弹簧　6—轴套　7—杠杆销　8—离合器踏板
9—止推装置　10—密封圈　11—主动缸　12—离合器位置传感器 G476
13—防松卡子　14—供液管　15、16—六角螺母　17—挡片

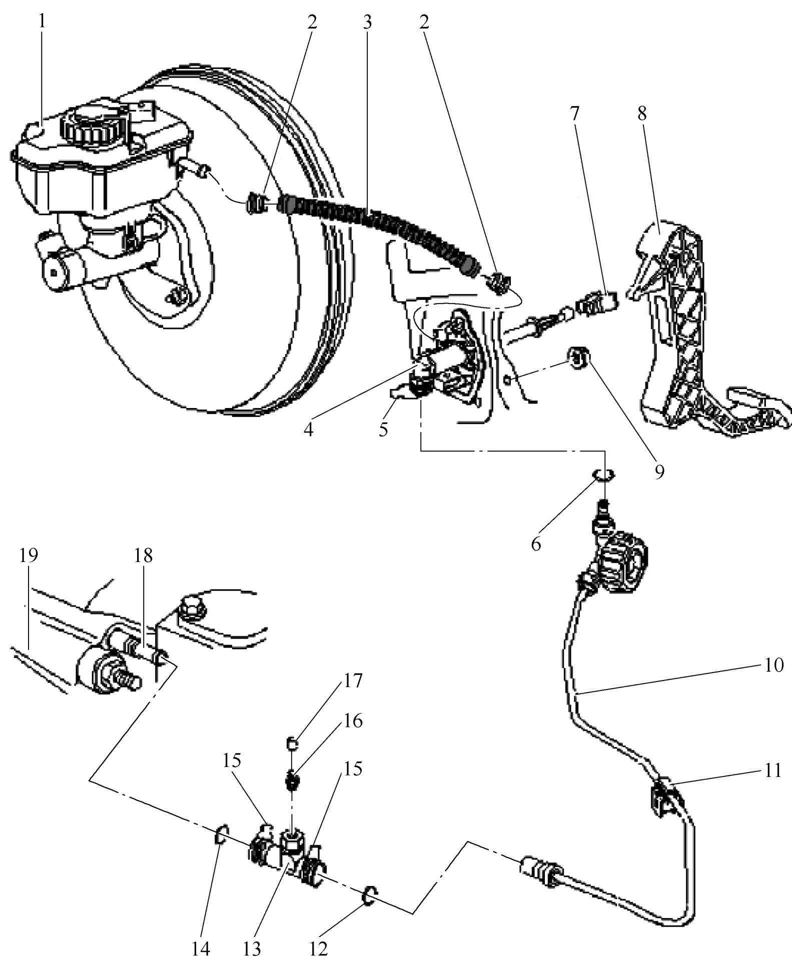


图 8-2-2　液压系统分解图

1—制动液储液罐　2—密封件　3—供液管　4—主动缸　5、15—防松卡子　6、12、14—O 形圈　7—止推装置　8—离合器踏板　9—六角螺母　10—制动液管路　11—支架　13—排气接头　16—排气阀　17—防尘盖　18—从动缸　19—变速器

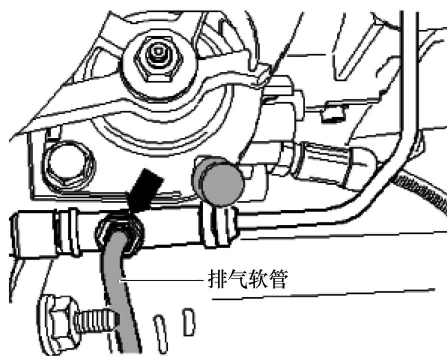


图 8-2-3　连接排除装置

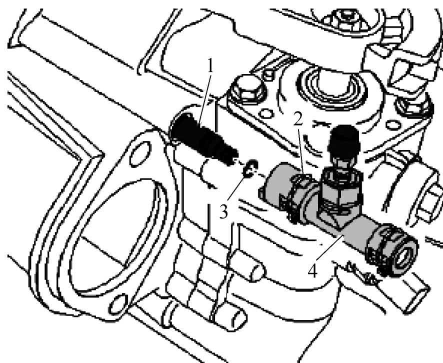


图 8-2-5　拆装从动缸上的排气阀

1—从动缸　2—防松卡子

3—O 形圈　4—排气阀

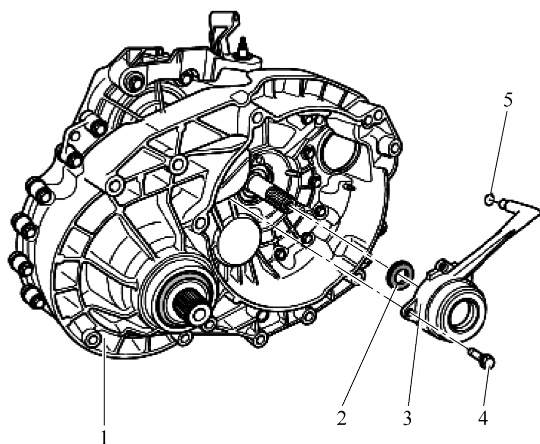


图 8-2-4　离合器分离装置示意图

1—变速器　2—输入轴密封圈　3—带分离轴承的从动缸　4—螺栓　5—O 形圈

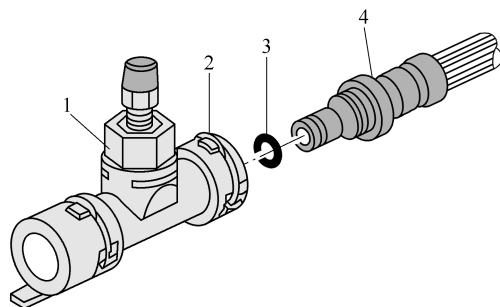


图 8-2-6　拆装排气阀上的供液管

1—排气阀　2—防松卡子

3—O 形圈　4—供液管

1）拆卸时，用螺钉旋具松开防松卡子 2 并拔下排气阀 1 上的供液管 4。

2）安装时，检查供液管 4 上的 O 形圈 3，按压供液管 4，直至防松卡子 2 发出“咔嗒”声为止。

7. 拆卸和安装带分离轴承的从动缸

（1）拆卸

1）拆下变速器。

2）拆卸从动缸上的排气阀。注意：拆下从动缸后，不允许踩离合器踏板。

3）如图 8-2-7 所示，取下带离合器分离轴承的从动缸。

（2）安装

安装以与拆卸相反的顺序进行。注意：安装过程中拧紧时，只允许用分几次拧紧的形式拧紧从动缸的固定螺栓；否则带螺栓孔的凸片会断裂。

1）旋入带分离轴承的从动缸螺栓。

2）安装从动缸上的排气阀。

3）用手轻轻地拉动管路进行检测。

4）安装变速器。

5）对离合器系统排气。

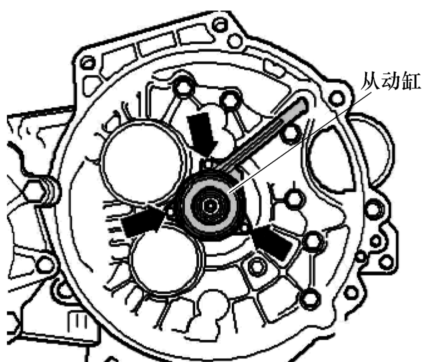


图 8-2-7　拆卸分离轴承的从动缸

8. 离合器的结构

离合器(1. 8T 发动机)装配图如图 8-2-8 所示。

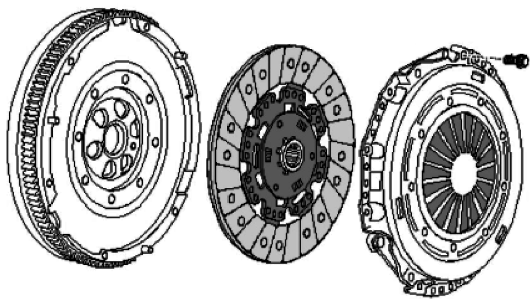


图 8-2-8　离合器结构示意图

9. 拆卸和安装压盘

(1) 拆卸

1) 拆卸变速器。

2) 以分步和对角的形式松开紧固螺栓。旋出螺栓后，止动装置及定位销必须松弛。如果止动装置不松弛，将定位销朝双质量飞轮方向按压。

3) 拆下离合器从动盘和压盘。

(2) 安装

安装以与拆卸相反的顺序进行，安装过程中要注意以下事项：

1) 离合器从动盘的安装位置：字母 “Getriebeseite” 和凸出的弹簧罩朝向变速器。

2) 检查膜片弹簧的终端：膜片弹簧的厚度磨损至一半是正常现象。

3) 检查弹簧接头和铆钉接头：检查压盘和盖板之间的弹簧接头是否有裂缝以及铆钉接头是否紧固牢靠。如果出现异常，必须更换弹簧接头或铆钉接头。

① 将压盘放到定位销上。

② 用手均匀地拧紧所有螺栓直至螺栓头部与压盘接触。为了避免损坏压盘的定中心孔和双质量飞轮的定位销，应以小量分步和对角的形式拧紧螺栓。

③ 按照规定力矩拧紧。

④ 安装变速器。

10. 调整换档操纵机构

注意

变速杆的正确调整有以下几个前提条件：

① 确保换档操纵机构和传递元件完好无损。

② 换档操纵机构活动自如。

③ 此外，变速器、离合器和离合器操纵必须完全正常。

④ 变速器置于空档位置。

1) 拆下整个空气滤清器。

2) 如图 8-2-9 所示，将变速杆拉索和变速杆拉索上的锁止机构沿箭头①方向拉至极限位置，然后沿箭头②方向转动并锁定。

3) 如图 8-2-10 所示，沿箭头①方向按压换档轴，并在向下按压换档轴的同时，沿箭头③方向旋转锁止销。同时，沿箭头②方向将它按入，直至锁止销啮合在换档轴中。

4) 拆下带变速杆把手的密封套和隔声垫。

5) 将变速杆移动至空档位置。

6) 将锁紧销(T10027A)通过孔(A)穿入孔(B)中，如图 8-2-11 所示。

7) 如图 8-2-12 所示，沿箭头①方向转

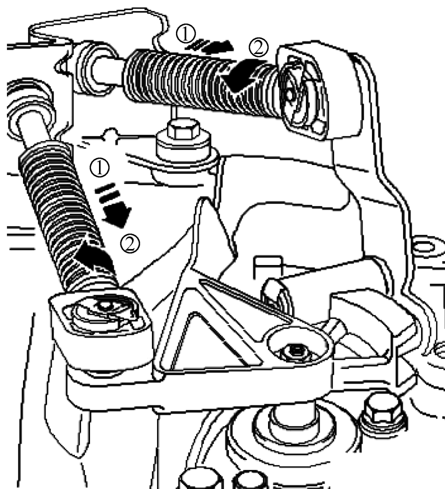


图 8-2-9　安装变速杆和变速杆拉索

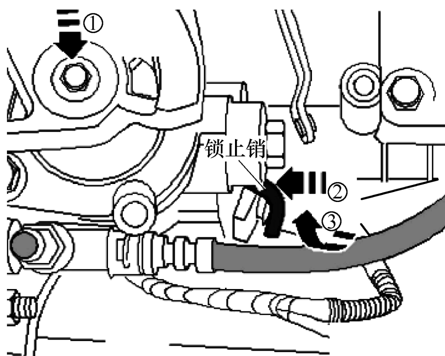


图 8-2-10　固定换档轴

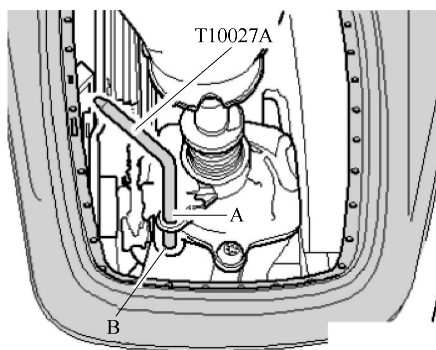


图 8-2-11　固定变速杆

动拉索锁止机构至止动位置，同时确保弹簧将锁止机构沿箭头②方向压入原始位置。

8）将锁止销转回至原始位置。

9）将锁紧销从孔（A）和孔（B）中拉出，

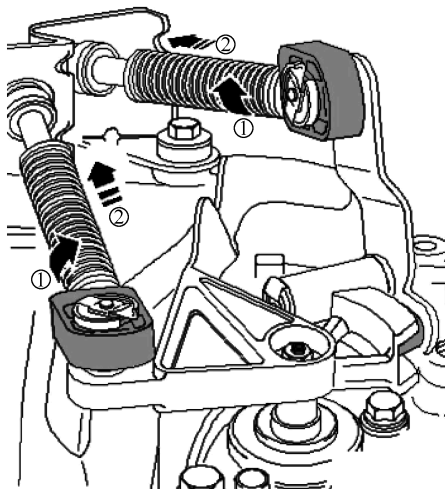


图 8-2-12　安装拉索锁止机构

如图 8-2-11 所示。

10）安装隔声垫，并将密封套按压在盖板上。

11）检查换档轴是否运动自如，如果出现异常，则应进行重新调整。

12）安装整个空气滤清器。

11. 功能测试

> **注意**
>
> 变速杆在空档状态下必须位于换档槽 3 档和 4 档中间。

1）操纵离合器，反复换档，所有档位都要试过，特别要注意倒档锁止机构的功能。若在重复挂接某个档位时出现困难，则按照以下步骤检查换档轴的间隙（行程）。

2）挂入第 1 档。

3）向左压变速杆至极限位置并重新松开，同时观察变速器上的换档轴。在移动变速杆时换档轴行程必须约为 1mm。如果情况不正常，则调整换档操纵机构。

12. 检查变速器油

1）拆下发动机底部隔声护板。

2）检查变速器油时，先旋出加油螺塞。

当变速器油位于变速器加注孔下边缘时，表示油位正确，否则应添加变速器油。

3）旋入新的加油螺塞，并按照规定拧紧螺塞。

第三节　变速器齿轮与轴

1. 输入轴的结构

输入轴的分解图如图 8-3-1 所示。

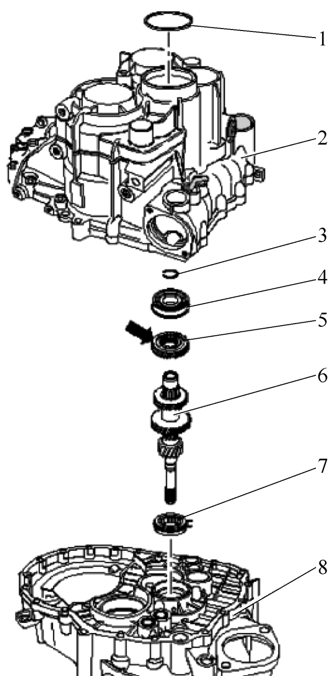


图 8-3-1　输入轴的分解

1—固定环　2—变速器壳体　3—卡环
4—深沟球轴承　5—第 5 档齿轮　6—输入轴
7—滚柱轴承　8—离合器壳体

2. 分解和组装输入轴

（1）分解输入轴

1）拉出深沟球轴承

① 拆下深沟球轴承的卡环。

② 安装好拉拔工具，如图 8-3-2 所示。

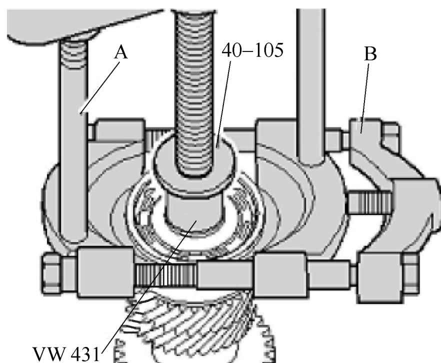


图 8-3-2　安装拉拔工具

2）压出第 5 档齿轮，如图 8-3-3 所示。

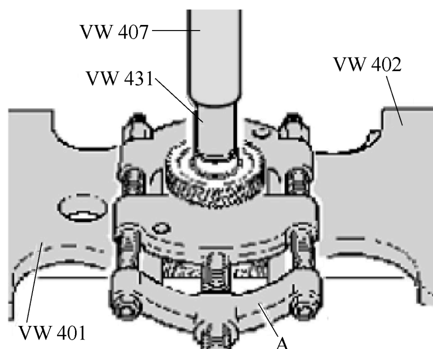


图 8-3-3　压出第 5 档操作

3）组装输入轴压入第 5 档齿轮时，齿轮中的槽“箭头”必须朝上，如图 8-3-4 所示。

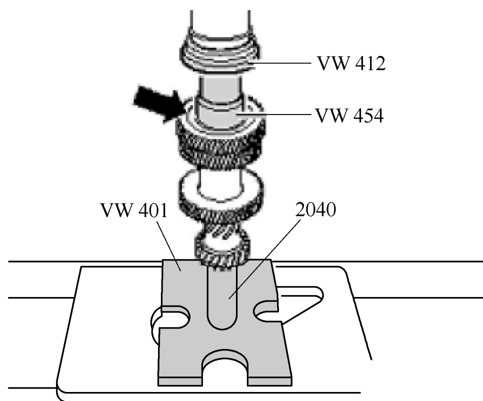


图 8-3-4　组装第 5 档操作

4）深沟球轴承的安装位置固定环周边的槽（箭头 A）应朝上，凸肩（箭头 B）必须朝向第 5 档齿轮，如图 8-3-5 所示。

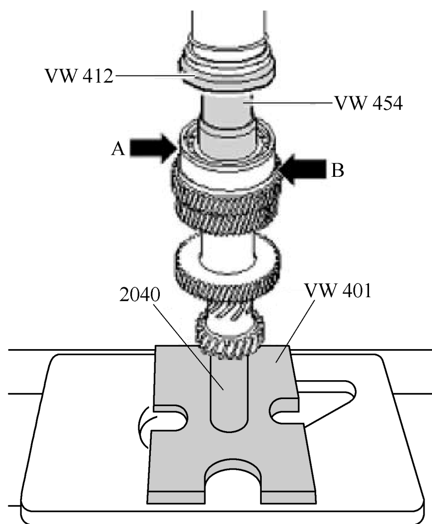


图 8-3-5　深沟球轴承的安装位置

5）压入深沟球轴承，如图 8-3-6 所示。将带橡胶环（箭头）的深沟球轴承压块（VW454）的凸肩（A）朝向压杆（VW412），然后安装深沟球轴承的卡环。

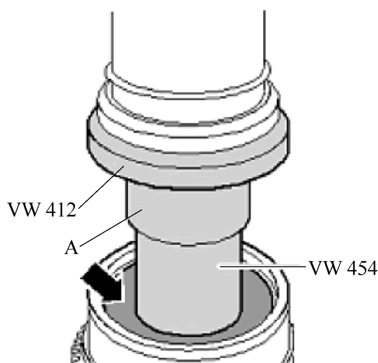


图 8-3-6　压入深沟球轴承操作

6）确定输入轴上深沟球轴承卡环的厚度，如图 8-3-7 所示。

① 将一个厚度为 1.86mm 的卡环 1 安装在输入轴的槽中。

② 用塞尺 3 测量深沟球轴承 2 和卡环 1 之间的间隙。

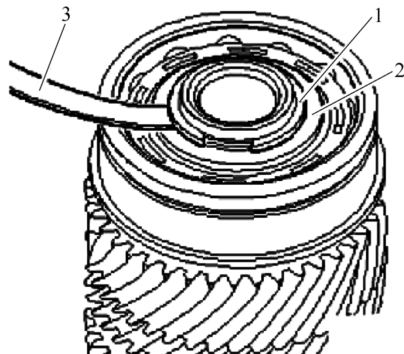


图 8-3-7　拉出离合器壳体中的滚柱轴承

1—卡环　2—深沟球轴承　3—塞尺

③ 拆下测量过的卡环，并根据表 8-3-1 确定卡环的尺寸。

表 8-3-1　卡环的尺寸表

测量值/mm	止推环厚度/mm	轴向间隙/mm
0.01～0.05	1.86	0.01～0.05
0.05～0.07	1.89	0.01～0.05
0.07～0.10	1.92	0.01～0.05
0.10～0.13	1.95	0.01～0.05
0.13～0.16	1.98	0.01～0.05

7）拉出离合器壳体中的滚柱轴承。在拉出过程中，用钳子 3 夹住滚柱轴承的止推环（箭头），如图 8-3-8 所示。

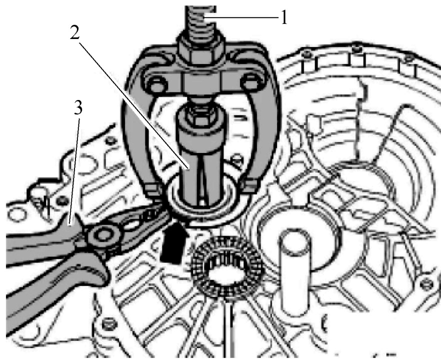


图 8-3-8　拉出离合器壳体中的滚柱轴承

1—支架　2—内拉头　3—钳子

8）将滚柱轴承压入离合器壳体。在压入过程中，用钳子夹住滚柱轴承的止推环，在滚柱轴承压入到位之前，松开钳子，确保止推环啮合在离合器壳体的槽中。

3. 第 1 档至第 4 档的输出轴

第 1 档至第 4 档的输出轴分解图如图 8-3-9所示。

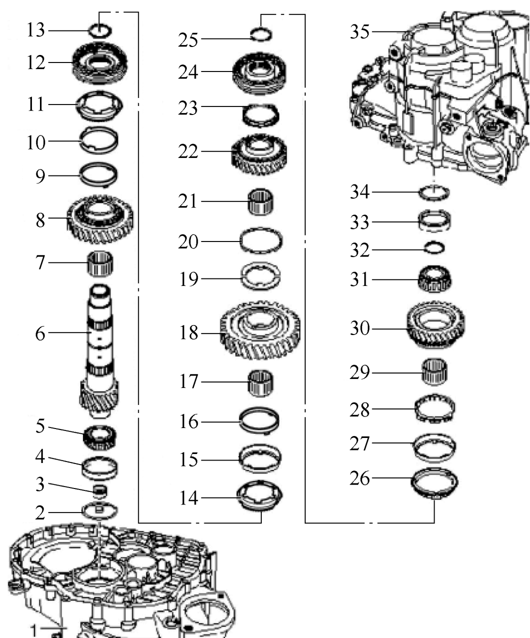


图 8-3-9　第 1 档至第 4 档的输出轴结构示意图

1—离合器壳体　2—挡油环　3—碟形垫片　4—滚锥轴承的外座圈　5—滚锥轴承的内座圈　6—输出轴　7、17、21、29—滚针轴承　8—第 2 档换档齿轮　9—第 2 档的内圈　10—第 2 档的外圈　11—第 2 档的同步环　12—带第 1 档和第 2 档滑动套筒和同步器　13、25、32—卡环　14—第 1 档的同步环　15—第 1 档的外圈　16—第 1 档的内圈　18—第 1 档换档齿轮　19—止推垫片　20—垫圈　22—第 4 档换档齿轮　23—第 4 档的同步环　24—带第 3 档和第 4 档滑动套筒和同步器　26—第 3 档的同步环　27—第 3 档的外圈　28—第 3 档的内圈　30—第 3 档换档齿轮　31—滚锥轴承的内座圈　33—滚锥轴承的外座圈　34—调整垫片　35—变速器壳体

4. 第 5 档、第 6 档和倒档的输出轴

第 5 档、第 6 档和倒档的输出轴分解图如图 8-3-10 所示。

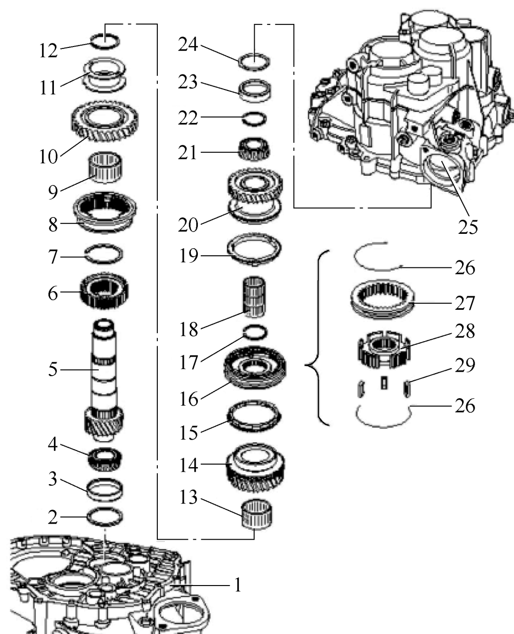


图 8-3-10　第 5 档、第 6 档和倒档的输出轴结构示意图

1—离合器壳体　2—垫片(厚度总是 0.65mm)　3—滚锥轴承的外座圈　4—滚锥轴承的内座圈　5—输出轴　6—倒档同步器　7、12、17、22—卡环　8—倒档滑动套筒　9、13、18—滚针轴承　10—倒档换档齿轮　11—导向套　14—第 6 档换档齿轮　15—第 6 档的同步环　16—带第 5 档和第 6 档滑动套筒和同步器　19—第 5 档同步环　20—第 5 档换档齿轮　21—滚锥轴承的内座圈　23—滚锥轴承的外座圈　24—调整垫片　25—变速器壳体　26—弹簧　27—滑动套筒　28—同步器　29—锁块



第九章

自动变速器(6档)

第一节　自动变速器的特点

6 档自动变速器 09M 装备有 6 个液压控制的前进档。第 2、3、4、5 和 6 档在锁止离合器接合时通过避开液力变矩器滑动可以变为机械传动档。液力变矩器装备了一个锁止离合器。锁止离合器的接合由负荷和速度决定。第 2、3、4、5 和 6 档可以变为机械传动(没有滑动)。

第二节　电子/电气部件和安装位置

1. 电子/电气部件的结构

电子/电气部件的分解图如图 9-2-1 所示。

2. 元件安装位置

(1) 自动变速器控制单元

安装位置：自动变速器控制单元位于左前车轮罩内。必须拆下车轮罩外壳才能进行拆卸和安装自动变速器控制单元(J217)。

(2) 多功能开关

安装位置：多功能开关位于变速器上面。

(3) 滑阀箱

安装位置：滑阀箱被螺栓固定在变速器的壳体下部，并被变速器油底壳盖住。

电磁阀 N88 和 N89 以及压力控制阀 N90、N91、N92、N93、N282、N283 都固定在滑阀箱上。

(4) 传感器线束(带集成式 ATF 油温度传感器)

安装位置：传感器线束固定在变速器内部的滑阀箱上。

(5) 电磁阀的线束

安装位置：电磁阀线束固定在变速器内部的滑阀箱上。

(6) 变速器输入转速传感器 G182 和变速器输出转速传感器 G195

安装位置：传感器安装在变速器壳体中滑阀箱的上方。

(7) 诊断插头

安装位置：诊断插头位于驾驶人侧杂物箱左下方。

(8) 变速杆位置显示屏

安装位置：在组合仪表内。

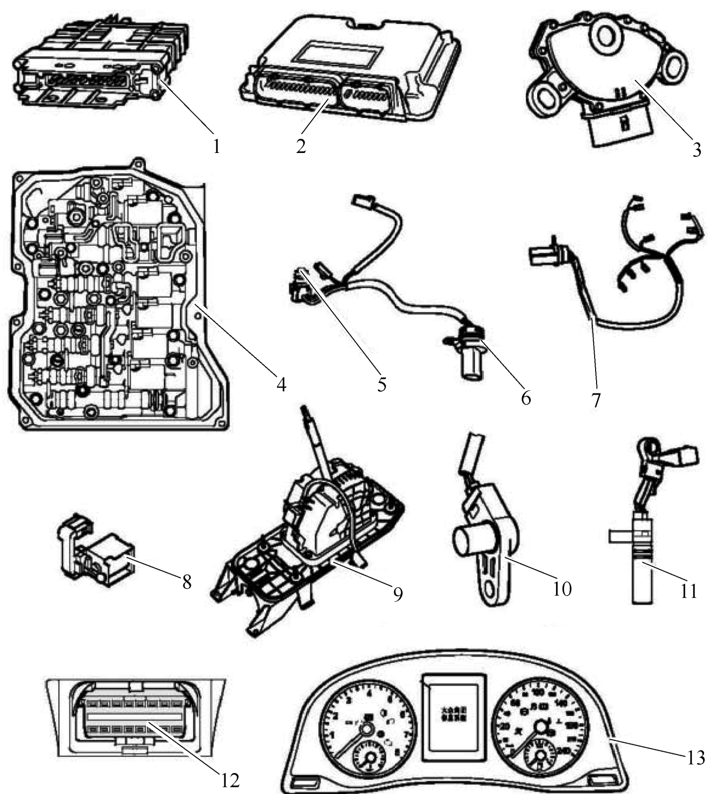


图 9-2-1　电子/电气部件分解图

1—自动变速器控制单元 J217　2—发动机控制单元　3—多功能开关 F125　4—滑阀箱　5—ATF 温度传感器 G93　6—传感器线束　7—电磁阀的线束　8—变速杆锁电磁阀 N110　9—换档操纵机构　10—变速器输入转速传感器 G182　11—变速器输出转速传感器 G195　12—诊断插头　13—变速杆位置显示屏 Y6

◆◆ 第三节　主要部位的拆装检查 ◆◆

1. 拆卸、安装和调整多功能开关（F125）

（1）拆卸

1）将车内变速杆置于 N 位。

2）关闭点火开关。

3）不要打开冷却系统。

4）如图 9-3-1 所示，用呆扳手 2 将变速杆拉索 1 从换档轴拨杆 3 的球头上撬下，并沿着“箭头”方向压紧卡子，将变速杆拉索从支座中取出，但不能折弯变速杆拉索。

5）拔下多功能开关插头。

6）旋出螺母，并将弹簧垫和换档轴拨杆从换档轴上拆下。

7）小心地用螺钉旋具向后弯曲防松垫片的钩子。如果因弯折使得防松垫片的钩子断裂，应更换防松垫片。

8）拆下螺母 1，旋出螺栓 5，将多功能

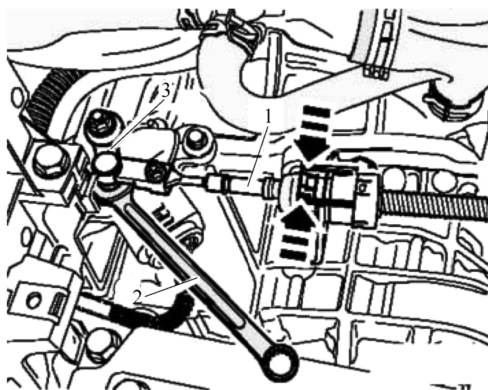


图 9-3-1　拆卸多功能开关

1—拉索　2—呆扳手　3—换档轴拨杆

开关 4 及防松垫片 2 和 3 一起从换档轴 6 上拔出，如图 9-3-2 所示。

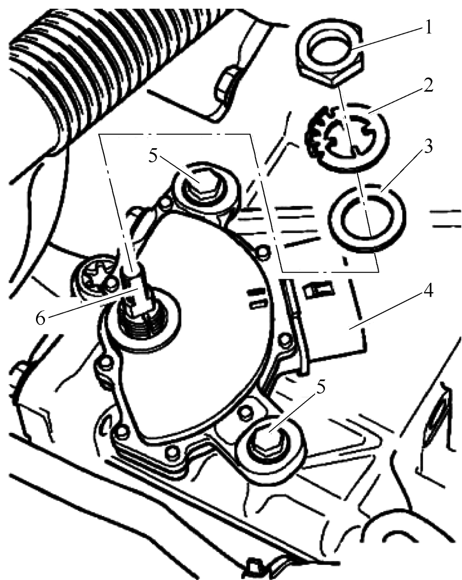


图 9-3-2　多功能开关拆卸顺序

1—螺母　2、3—防松垫片　4—多功能开关

5—螺栓　6—换档轴

（2）安装

安装以与拆卸相反的顺序进行，安装过程中要注意下列事项：

1）将多功能开关放置在换档轴上。

2）用手拧紧多功能开关的固定螺栓。

3）小心地向后弯曲防松垫片的钩子。

4）将防松垫片安装到换档轴上，并且保证防松垫片的钩子要朝上放置。

5）用细长的导向件将防松垫片装入换档轴的细长凹口中。

6）拧紧螺母，拧紧力矩为 7N・m，通过向上弯曲防松垫片的钩子来固定螺母。当发现防松垫片上的一个或多个钩子折断，应更换防松垫片。

7）调整多功能开关。

8）将换档轴拨杆放置在换档轴上，并且将变速器切换到 P 位，也就是将换档轴拨杆逆着行驶方向向后按压到极限位置。

9）用换档轴拨杆将档位切换至 N 位。沿着行驶方向向前按压换档轴拨杆两个限位位置，即可切换到 N 位。

10）将弹簧垫和螺母放置在换档轴上，并拧紧螺母到规定力矩，力矩为 13N・m。

11）检查换档操纵机构。

2. 调整多功能开关

1）将变速杆拉索从换档轴拨杆上拆下。

2）将换档轴处于 N 位，并且松开多功能开关上的固定螺栓。

3）拆下换档轴拨杆，并将定位块插到换档轴 2 上；转动多功能开关 1，直到定位块卡止在多功能开关插头的凸缘上；同时将定位块用螺栓 3 固定在换档轴 2 上，如图 9-3-3 所示。

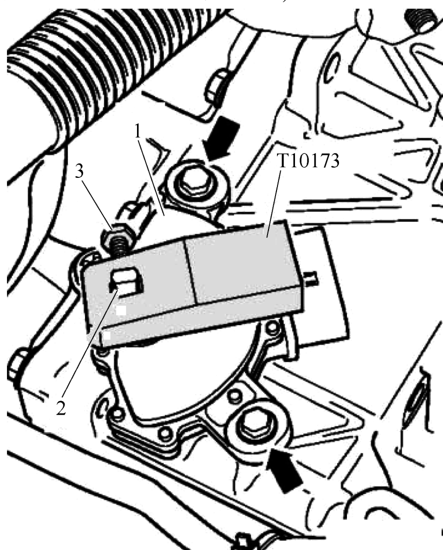


图 9-3-3　调整多功能开关

1—多功能开关　2—换档轴　3—螺栓

4）拧紧箭头所指螺栓，拧紧力矩为 6N·m。

5）拆下定位块。其余的安装以与拆卸相反的顺序进行。

第四节　操纵机构与壳体

1. 自动变速器操纵机构与壳体的结构

自动变速器操纵机构与壳体的结构如图 9-4-1 所示。

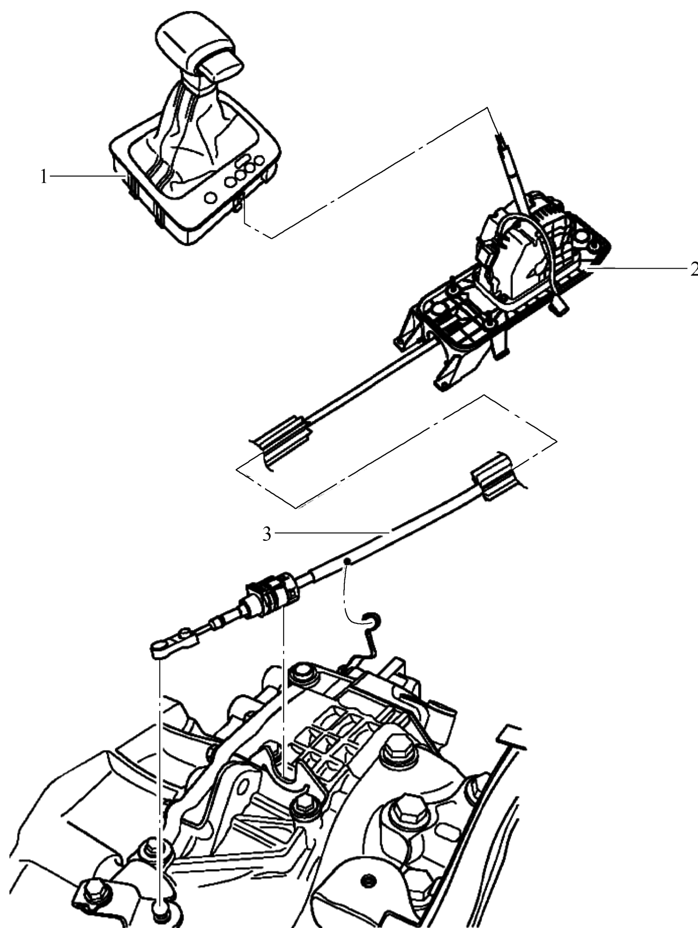


图 9-4-1　自动变速器操纵机构与壳体的结构

1—带盖板的变速杆手柄

2—带变速杆拉索的换档操纵机构

3—变速杆拉索

2. 拆卸和安装带变速杆拉索的换挡操纵机构

注意

安装后，必须检查变速杆拉索是否滑动自如，如有必要应进行调整。

（1）拆卸

1）将变速杆置于 P 位。

2）用手松开变速器上的变速杆拉索，并将它从拉索支座中拉出。

3）在变速器上松开变速杆拉索的卡子，并将变速杆拉索从变速杆拉索支架中拉出。

4）用呆扳手 2 将变速杆拉索 1 从换档轴拨杆 3 的球头上撬下，如图 9-4-2 所示。

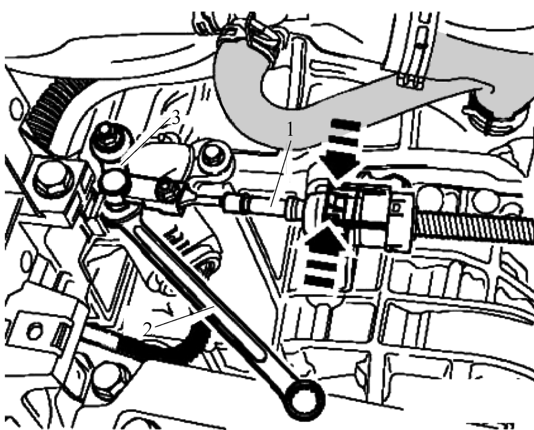


图 9-4-2　拆卸变速杆拉索

1—变速杆拉索　2—呆扳手　3—换档轴拨杆

5）从支架上脱开变速杆拉索举升车辆，并拆卸后排气管。

6）拆卸和安装排气管，前排气管不能过度弯曲。

（2）安装

1）松开变速杆拉索的调节螺栓。

2）安装带变速杆拉索的换档操纵机构。注意：不能在变速杆拉索上敷涂油脂。

3）将变速杆拉索插入变速器上的变速杆拉索支架中，但不要固定住。

4）将变速杆拉索卡入支架中，同时检查变速杆拉索是否正常，如果正常则调整变速杆拉索，将其安装好。

3. 检查变速杆拉索

为了检查变速杆拉索的灵活性，必须将变速杆拉索从换档轴拨杆上拆下。将已拆下的一端自由放置，使其不与任何地方接触。移动变速杆，接着再次安装变速杆拉索，但不要在变速杆拉索的连接部位涂抹油脂。

1）将车内变速杆置于 P 位。

2）用呆扳手将变速杆拉索从换档轴拨杆的球头上撬下，将变速杆拉索从支座中取出。

3）多次将变速杆从 P 位移动到 S 位，然后再移动到 P 位，确保变速杆必须能够活动自如，如果出现卡滞的情况，必须将其更换。

4. 调整

1）将车内变速杆置于 P 位。

2）松开变速杆拉索的调节螺栓。

3）将变速器上的换档轴拨杆置于 P 位（将换档轴拨杆逆着车辆行驶方向按压到止动位置）。

4）将车内变速杆手柄稍微地向前和向后推，但不允许从 P 位移出，目的确保变速杆拉索内的铁心位于最佳位置。

5）拧紧变速杆拉索的调节螺栓，拧紧力矩为 15N·m。

5. 变速杆的紧急解锁

注意

不要拆下变速杆手柄。

1）松开变速杆盖板并将其拆下。

2）踩下制动踏板或拉上驻车制动。

3）如图 9-4-3 所示，沿“箭头”方向按压黄色塑料楔，此时按下变速杆手柄上的

解锁按钮，即可将变速杆从P位移出。

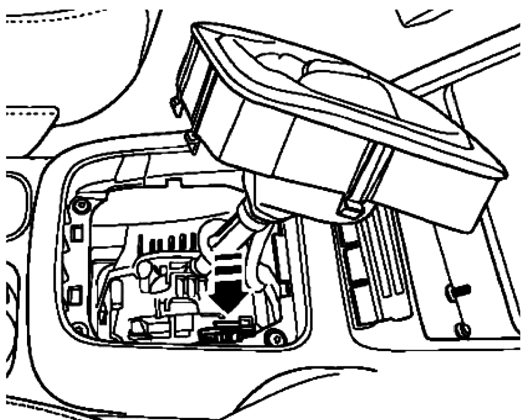


图9-4-3　变速杆的紧急解锁

6. 检查换档操纵机构

1）当变速杆在P位且点火开关打开，如果制动踏板未踩下，变速杆应已锁止且无法通过按压解锁按钮从P位移出，变速杆应被变速杆锁电磁阀锁住；如果制动踏板踩下，变速杆应解锁，可以挂入某一行驶档。缓慢地将变速杆从P位移动至S位，同时检查仪表板变速杆指示灯位置应与变速杆的实际位置一致，当出现异常情况时应进行检修。

2）变速杆在N位且点火开关打开，如果制动踏板未踩下，变速杆应被锁止且无法通过按压解锁按钮从N位移出；如果制动踏板踩下，变速杆应被解锁并可以挂入某一行驶档，当出现异常情况时应进行检修。

3）将变速杆移到Tiptronic槽内时换档操纵机构盖板内的“D”符号指示灯必须熄灭，“+”和“-”符号指示灯必须亮起，同时观察组合仪表中的变速杆位置显示必须从“PRNDS”转换为“654321”，如果出现异常情况时应进行检修。

4）当接通点火开关和车灯时，换档操纵机构盖板内的各个档位指示灯应亮起；否则说明存在故障，应进行检修。

5）当变速杆所有档位符号都亮起表示变速器进入了紧急运行状态，应视情况对变速器进行检查。

注意

检查换档操纵机构时若出现以下几种情况为正常状态：

① 当变速杆位于R位、D位或S位时应不能起动发动机。

② 车速超过5km/h且变速杆位置为N时，变速杆锁电磁阀不允许啮合并锁住变速杆，但变速杆可以切换到某一行驶档。

③ 车速低于5km/h(几乎静止)且变速杆位置为N时，变速杆锁电磁阀约1s后才允许啮合。只有踩下制动踏板后，才能将变速杆从位置N移出。

7. ATF液位检查

1）关闭发动机。注意：在检查ATF液位时，应注意以下几点：

① 保证ATF的温度不应高于约30℃。

② 变速器不处于紧急运行状态，ATF温度不高于约30℃。

③ 车辆处于水平位置。

④ 将变速杆置于P位。

2）连接测试仪并接通开关直至仪器可以工作。

3）按下右侧的引导型功能键。

4）选择车型、变速器，检查ATF液位。

5）按“→”键。

6）起动发动机。

7）举升车辆。

8）将收集盘放在变速器下。

9）按“→”键。如果显示的温度为30~40℃时，从油底壳上旋出ATF检查螺栓，如图9-4-4所示。

10）如果溢流管中有ATF流出，说明液位正常无需添加ATF。将新密封圈安装在螺塞上并拧紧螺塞，拧紧力矩为15N·m，

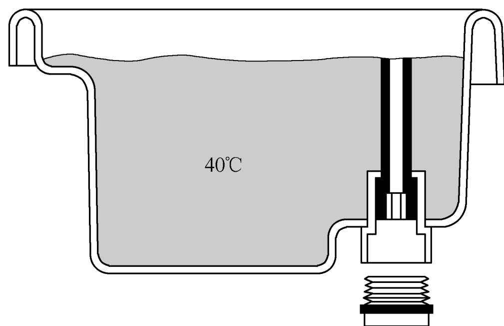


图 9-4-4　ATF 液位检查

ATF 检查到此结束。如果无 ATF 从检查孔中流出，则应添加 ATF。

8. 添加 ATF

ATF 的添加具体步骤如下，并根据图 9-4-5 所示进行操作。

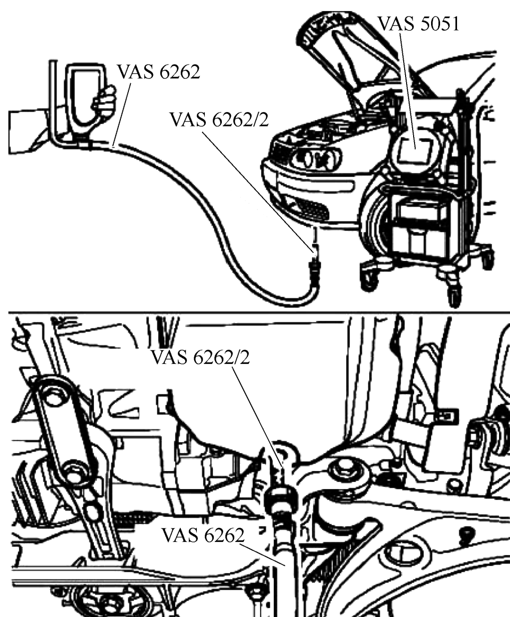


图 9-4-5　ATF 添加示意图

1）在发动机运转状态下，用手拧入适配接头 VAS 6262/2。

2）加注 1L ATF。

3）拔下快速接头上的适配接头（VAS 6262/2）并检查，如果有 ATF 从适配接头的孔中流出，则无需添加 ATF，排放 ATF 直至它不流出；将新密封圈安装在螺塞上并拧紧螺塞，拧紧力矩为 15N · m，添加 ATF 结束。

4）如果无 ATF 流出，则需要再添加 1L ATF，重复上面的操作。

9. 拆卸和安装 ATF 滤网

（1）拆卸

1）拆下油底壳。

2）旋出 ATF 滤网的固定螺栓。

3）将滤网从滑阀箱上拆下。

（2）安装

1）用 ATF 稍微涂抹 ATF 滤网的密封垫。如果密封垫松动或损坏则必须更换 ATF 滤网。

2）将 ATF 滤网装到滑阀箱上，并拧紧螺栓。

3）安装油底壳，并按照规定加注 ATF 到规定的位置。

10. 滑阀箱的结构

滑阀箱分解图如图 9-4-6 所示。

11. 滑阀箱线束的布置

滑阀箱线束的布置如图 9-4-7 所示。

12. 拆卸和安装电磁阀和传感器的线束

（1）拆卸

1）ATF 排出。

2）拆下油底壳。

3）拆下 ATF 滤网。

4）拆卸滑阀箱。

5）拔下变速器上的电磁阀的插头和传感器插头。

6）松开变速器上的插头壳体。

7）从变速器壳体中向外拉出插头和线束。

（2）安装

1）更换插头壳体的密封圈。

2）小心地从外部将线束穿入变速器中。

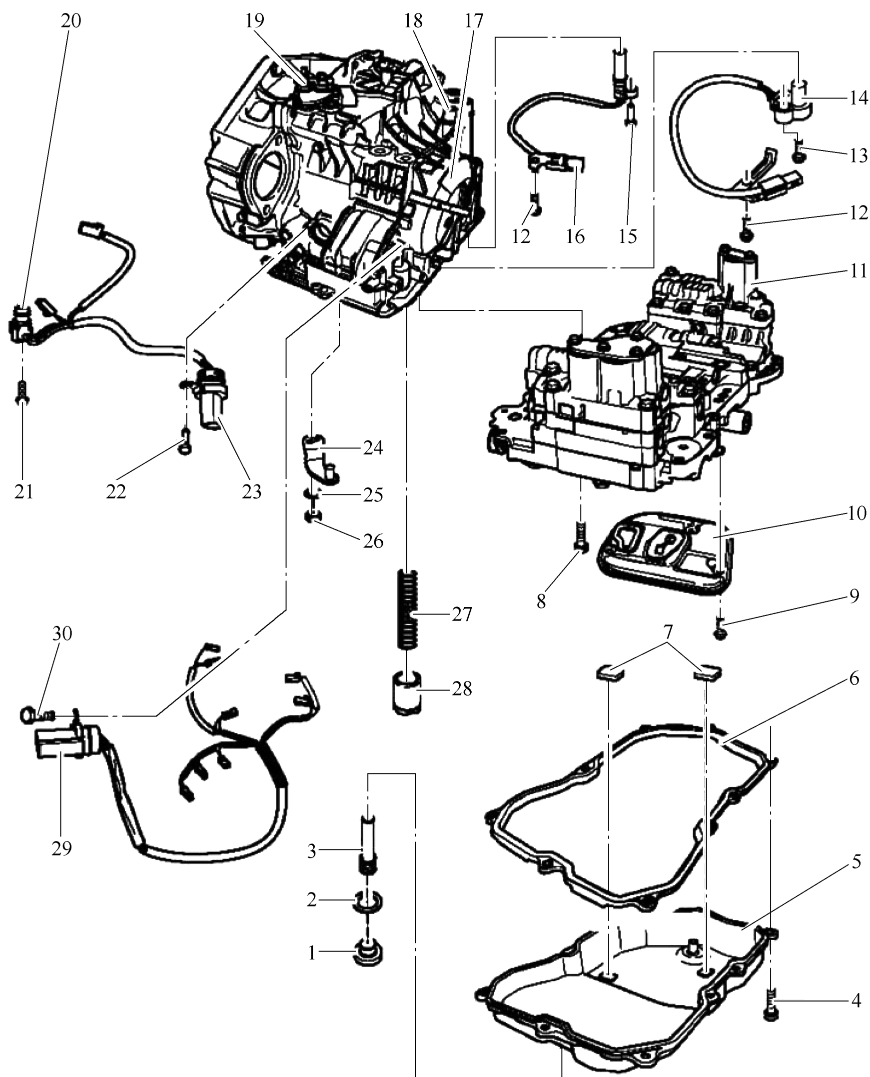


图 9-4-6　滑阀箱结构示意图

1—ATF 检查螺塞　2—密封垫　3—溢流管　4、8、9、12、13、15、21、22、26、30—螺栓　5—油底壳　6—密封垫　7—磁铁　10—ATF 滤网　11—滑阀箱　14—变速器输入转速传感器 G182　16—变速器输出转速传感器 G195　17—变速器壳体　18—通气口盖帽　19—多功能开关 F125　20—ATF 温度传感器 G93　23—传感器的线束　24—换档轴拨杆　25—止推垫片　27—弹簧　28—减振器活塞　29—电磁阀的线束

3）用 ATF 浸润插头壳体上的密封圈并将插头壳体按入变速器中，直到极限位置。

4）拧紧插头壳体的螺栓，并按照规定力矩拧紧。

5）安装滑阀箱。

6）安装 ATF 滤网。

7）安装油底壳。

8）加注 ATF 并检查 ATF 液位到规定位置。

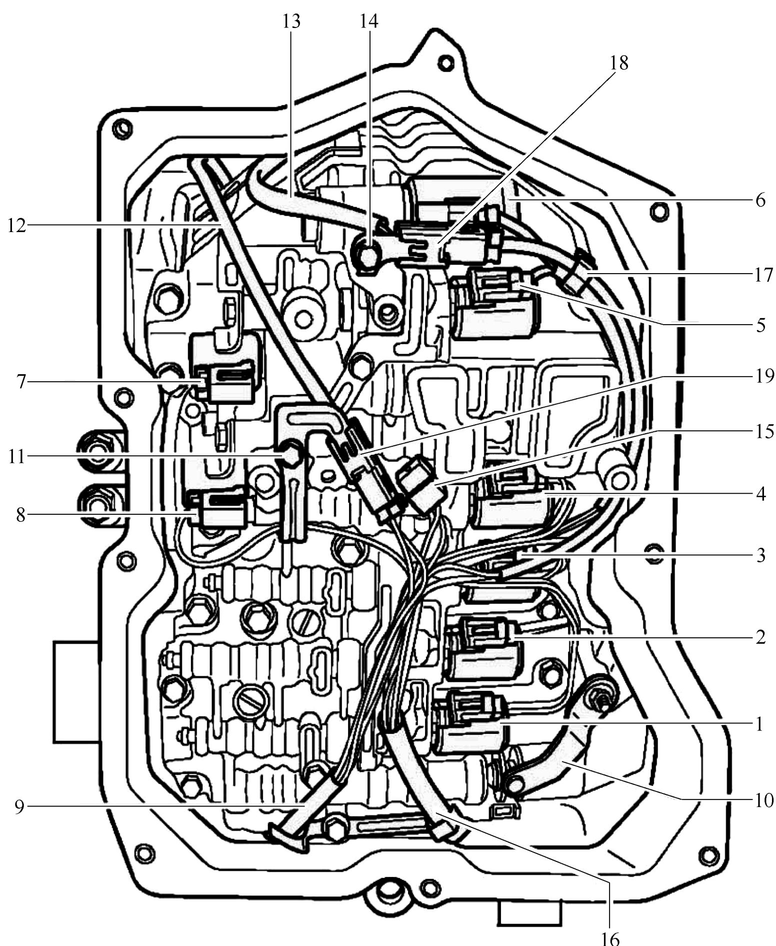


图 9-4-7　滑阀箱线束布置、插头图

1—电磁阀 3 N90(连接至电磁阀的导线颜色:绿色/蓝色)

2—电磁阀 10 N283(连接至电磁阀的导线颜色:白色/黑色)

3—电磁阀 9 N282(连接至电磁阀的导线颜色:红色/蓝色)

4—电磁阀 5 N92(连接至电磁阀的导线颜色:黄色/紫色)

5—电磁阀 6 N93(连接至电磁阀的导线颜色:绿色/灰色)

6—电磁阀 4 N91(连接至电磁阀的导线颜色:绿色/棕色)

7—电磁阀 2 N89(连接至电磁阀的导线颜色:白色)

8—电磁阀 1 N88(连接至电磁阀的导线颜色:黑色)

9—8 针传感器线束　10—换档轴拨杆　11—变速器输出转速传感器 G195 插头的固定装置　12—变速器输出转速传感器线束　13—变速器输入转速传感器线束　14—变速器输入转速传感器 G182 插头的固定装置　15—ATF 温度传感器 G93(传感器上的导线颜色:橙色/橙色 16 - 14 针电磁阀线束)　16—14 针电磁阀线束　17—线束固定卡子

18—变速器输出转速传感器 G195 的插头(连接至传感器的导线颜色:蓝色/橙色)

19—变速器输入转速传感器 G182 的插头(连接至传感器的导线颜色:白色/红色)

13. 拆卸和安装变速器输入转速传感器 G182

(1) 拆卸

1）拆卸滑阀箱。

2）旋出变速器输入转速传感器的螺栓。

3）将变速器输入转速传感器从变速器中拉出。

(2) 安装

安装以与拆卸相反的顺序进行，安装过程中要注意下列事项：

1）将变速器输入转速传感器按压到变速器中，直到极限位置。

2）拧紧变速器输入转速传感器的螺栓。

3）安装滑阀箱。

第十章

防抱死制动系统

1. 防抱死制动系统的概述

ABS 制动系统是对角分离的。真空制动助力器提供制动助力。

装备 ABS 的车辆不配有机械式制动压力调节器。控制单元内有一种专用软件对后桥的制动力进行分配。

注意

ABS 的故障不会影响制动系统和助力装置。ABS 不作用时，普通制动系统也能正常工作，此时必须考虑到制动特性已被改变。在 ABS 指示灯亮起后，后轮在制动时可能提前抱死。

ABS 在车辆中的布置如图 10-1 所示。

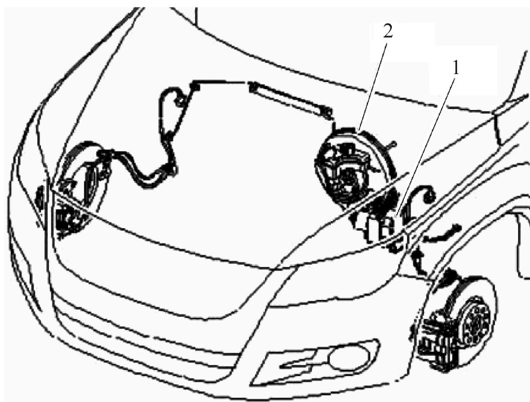


图 10-1　ABS 布置图

1—液压单元和控制单元室　2—制动助力器

注意

控制单元和液压单元合为一个独立的部件，不能拆分，也不允许将液压泵从液压单元上脱开。

2. 防抱死制动系统的维修

1）在维修防抱死制动系统前，先用“引导性功能故障查寻”确定故障原因。

2）关闭点火开关后断开蓄电池搭铁线。

3）打开制动系统后，用制动液加注和排气装置 VAS 5234 或 V. A. G 1869 给制动系统排气。

4）在最后路试时，确保至少进行一次制动调节(制动踏板必须明显出现脉动现象)。

5）松开前彻底清洁连接处及其周围区域，但不得使用侵蚀性的溶剂，如制动器清洗剂、汽油、稀释剂或类似物。

6）将拆下的零件放置在干净的表面上并盖住。

7）分开控制单元和液压单元后，使用接触销的运输保护件。

8）如果无法立即进行维修，则应小心地将打开的部件盖住或密闭(使用维修套件密封塞 1H0 698 311 A)。

9）不要使用非纤维质抹布。

10）只允许使用原装零件。

11）喷漆时，电子控制单元短时间承受的最高温度为95℃，长时间(约2h)承受的最高温度为85℃。

12）注意不要让制动液流入插接器。

3. 汽车诊断系统应用

注意

• 在进行路试时，必须将测试和测量设备固定在后排座椅上。

• 试车时只允许由另一个维修工操作这些设备。

1）将诊断导线的插头连接至诊断接口。

2）接通测试仪，当运行模式的选择按钮显示在屏幕上时，则该测试仪操作准备就绪。

3）打开点火开关。

4）触摸显示屏上的引导性功能故障查寻。

5）依次选择：

- 品牌。
- 车型。
- 年款。
- 版本号。
- 发动机标识字母。

6）确认输入的数据。请等待，直到测试仪查询过车辆中所有的控制单元。

7）按下“跳转”按钮并选择功能“功能/部件选择”。

8）在显示屏上选择“底盘”。

9）在显示屏上选择“制动系统”。

10）在显示屏上选择“01-自诊断系统...”或者在显示屏上选择“防抱死制动系统...”，此时车辆的防抱死制动系统中所有的功能都已显示出来了。

11）在显示屏上选择所需的功能。

4. 电气/电子部件和安装位置

ABS(ABS/EDL/TCS/ESP)电气/电子元件分解图如图10-2所示。

5. 液压单元装配概述

(1) 制动主缸管路

(2) 将制动主缸的制动管路连接到液压单元上

1）制动管路在制动主缸上，如图10-4所示。

2）制动管路在液压单元上，如图10-5所示。

(3) 拆卸控制单元和液压单元

1）拆卸。该控制单元与液压单元通过螺纹连接在一起，并位于发动机舱内左侧，在蓄电池托架下方。

注意

液压单元区域内的制动管路不允许弯折！

2）读取并记录现有的控制单元编码，必要时对带有编码的收音机先获得收音机编码。

3）断开蓄电池。

4）拆下进气软管、空气滤清器和蓄电池。

5）拆下蓄电池托架。

6）打开导线导向件的卡扣，取出两根线束并将其置于一边。

7）用螺钉旋具撬出卡扣(3个)，并从托架上拆下导线导向件。

8）脱开控制单元的插头并拔出，如图10-6所示。

9）安装制动踏板加载器。

10）将排气软管插在左前和左后制动钳排气阀上，打开排气阀。

11）用制动踏板加载器按压制动踏板至少60mm。

12）关闭左前和左后排气阀。

13）不要拆下制动踏板加载器，并将足够多的非纤维质的抹布置于控制单元和液压单元下。

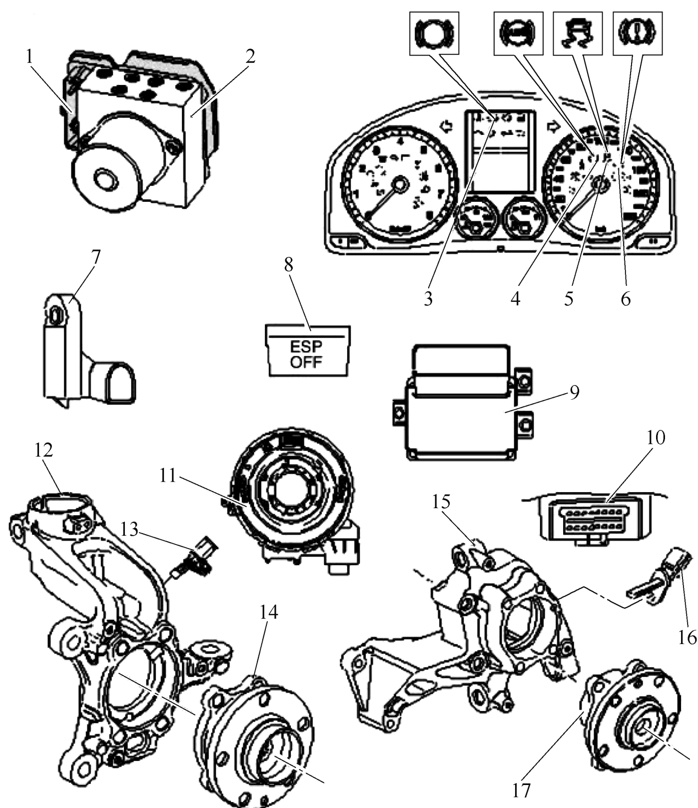


图 10-2　ABS 电气/电子元件分解图

1—ABS 控制单元 J104(安装位置:发动机舱内左侧液压单元上,蓄电池下方;在成功完成自诊断前不要脱开插头连接,脱开插头连接前关闭点火开关;不允许与 ABS 液压单元 N55 分开)　2—ABS 液压单元 N55(安装位置:发动机舱内左侧。蓄电池下方液压单元包括下列部件:制动压力传感器 G201;ABS 液压泵 V64;阀体(包括进/排气阀); ABS 液压泵 V64(和阀体不允许相互分开,不允许与 ABS 液压单元 J104 分离)　3—制动摩擦片指示灯 K32(在组合仪表内)　4—ABS 指示灯 K47　5—ESP 和 TCS 指示灯 K155　6—制动系统指示灯 K118　7—制动灯开关 F　8—TCS 和 ESP 按钮 E256　9—ESP 传感器单元 G419 和电动机械式驻车制动控制单元 J540(集成横向加速度传感器 G200,偏转率传感器 G202 和纵向加速度传感器 G251;和电动机械式驻车制动控制单元 J540 一起安装在同一个壳体中)　10—诊断接口　11—转向角传感器 G85　12—车轮轴承壳体　13—右前/左前转速传感器 G45/G47　14、17—带车轮轴承的轮毂(ABS 感应齿圈安装在车轮轴承内)　15—车轮轴承壳体(四轮驱动)　16—右后/左后转速传感器 G44/G46

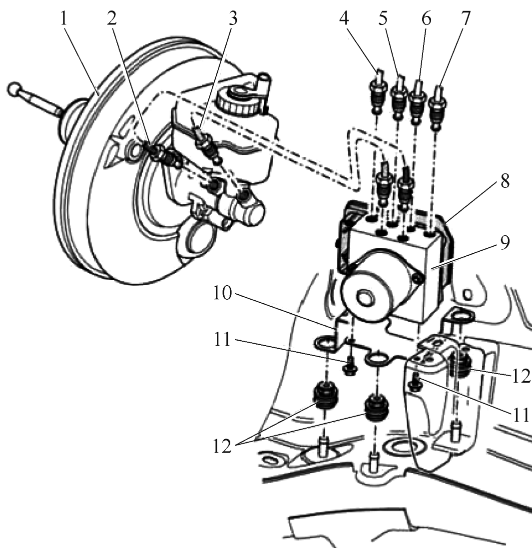


图 10-3　制动主缸管路

1—制动助力器　2—制动管路(从制动主缸的推杆活塞回路至液压单元;标识:ϕ6.5mm 以及带 M12×1 长螺纹的管状螺栓;液压单元标识“HZ1”)　3—制动管路(从制动主缸的浮动活塞回路至液压单元;标识:ϕ6.5mm 以及带 M12×1 长螺纹的管状螺栓;液压单元标识“HZ2”)　4—制动管路(至右前制动钳;标识:ϕ5.25mm 以及带 M10×1 螺纹的管状螺栓;液压单元标识“VR”)　5—制动管路(至左后制动钳;标识:ϕ5.25mm 以及带 M12×1 短螺纹的管状螺栓;液压单元标识“HL”)　6—制动管路(至右后制动钳;标识:ϕ5.25mm 以及带 M10×1 螺纹的管状螺栓;液压单元标识“HR”)　7—制动管路(至左前制动钳;标识:ϕ5.25mm 以及带 M12×1 短螺纹的管状螺栓;液压单元标识“VL”)　8—ABS 控制单元 J104　9—ABS 液压单元 N55　10—支架　11—六角螺栓(8N·m)　12—橡胶减振器

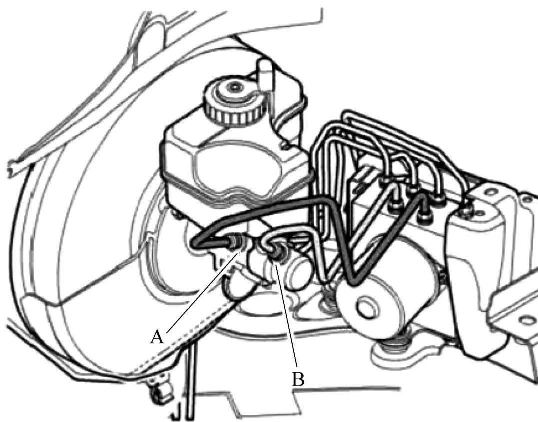


图 10-4　制动主缸管路

A—制动主缸的推杆活塞回路至液压单元(标识:ϕ6.5mm 以及带 M12×1 螺纹的管状螺栓)
B—制动主缸的浮动活塞回路至液压单元(标识:ϕ6.5mm 以及带 M12×1 螺纹的管状螺栓)

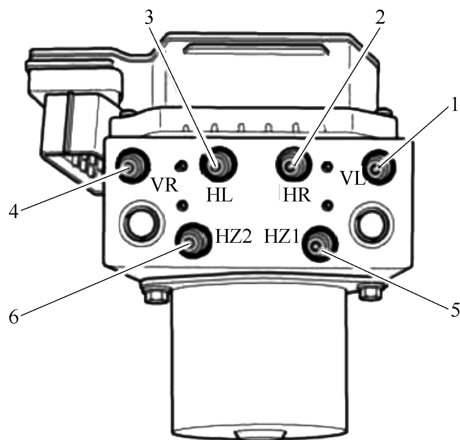


图 10-5 液压单元管口分布

1—液压单元至左前制动钳 2—液压单元至右后制动钳 3—液压单元至左后制动钳 4—液压单元至右前制动钳 5—从液压单元至制动主缸的推杆活塞回路 6—从液压单元至制动主缸的浮动活塞回路

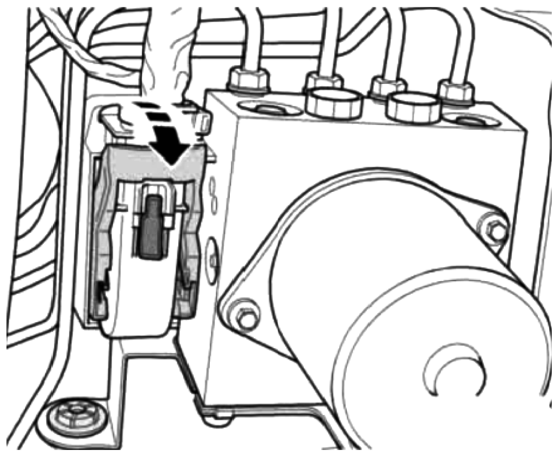


图 10-6 拆卸插头

14）首先标记制动主缸的两根制动管路，并将它们拧下。

15）立即用维修套件配件号为 1H0 698 311 A 的密封塞封住制动管路和螺纹孔，并标记制动管路（制动钳），然后拧下并封住。

16）将液压单元及控制单元沿箭头方向向上从减振器中拉出，如图 10-7 所示。

（4）安装控制单元和液压单元

1）注意事项

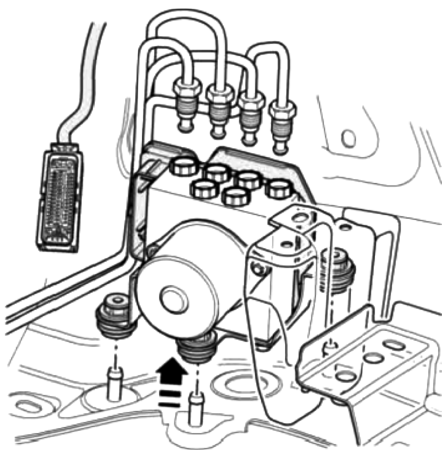


图 10-7 拆卸液压控制单元

① 只有在安装了相应的制动管路时，才能从新的液压单元上拆下密封塞。

② 安装液压单元时，请注意不要从支架中压出橡胶减振器。橡胶减振器必须放在纵梁盖板上。

③ 安装以倒序进行。

2）制动管路的拧紧顺序

① 拆下制动踏板加载器。

② 将制动系统排气。

③ 使用汽车诊断系统、测量和信息系统 VAS 5051B 或 VAS 5052 进行检查。同时，必须对转向角传感器 G85、横向加速度传感器 G200、纵向加速度传感器 G251 和制动压力传感器 G201 进行基础设定。

④ 将制动系统按照表 10-1 所示的力矩拧紧。

表 10-1 拧紧力矩表

螺栓	拧紧力矩/N · m
液压单元至支架上的六角螺栓	8
制动管路到 ABS 单元	14
螺纹 M10 ×1	14
螺纹 M12 ×1	14

6. 拆卸和安装前、后桥上 ABS 的部件

拆卸和安装前、后桥上 ABS 的部件如图 10-8 所示。

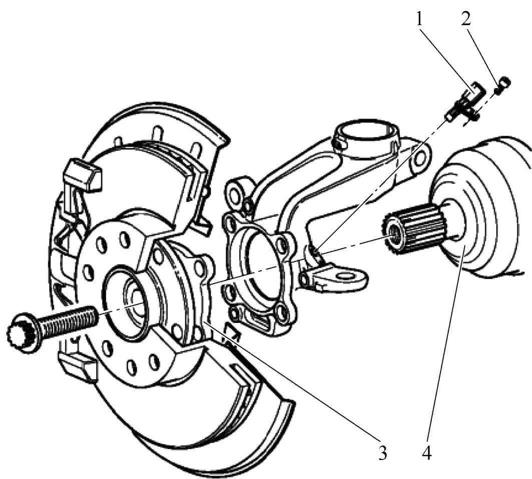


图 10-8 前桥 ABS 的部件

1—ABS 转速传感器 2—内六角螺栓(8N·m)
3—带车轮轴承的轮毂(ABS 感应齿圈安装在车轮轴承内) 4—传动轴

(1) 拆卸和安装前桥上的转速传感器

1) 拆卸

① 顶起车辆。

② 将转速传感器导线和转速传感器的插头连接脱开。

③ 将内六角螺栓从车轮轴承壳体中旋出。

④ 从车轮轴承壳体中拉出 ABS 转速传感器。

2) 安装

① 在装入转速传感器前要清洁孔的内表面，并用固体润滑膏涂抹转速传感器的四周。

② 将转速传感器装入车轮轴承壳体的孔中，并用 8N·m 的力矩拧紧内六角螺栓。

③ 连接转速传感器的插头。

(2) 拆卸和安装后桥上 ABS 的部件(前轮驱动)，如图 10-9 所示

(3) 拆卸和安装后桥上的转速传感器

1) 拆卸

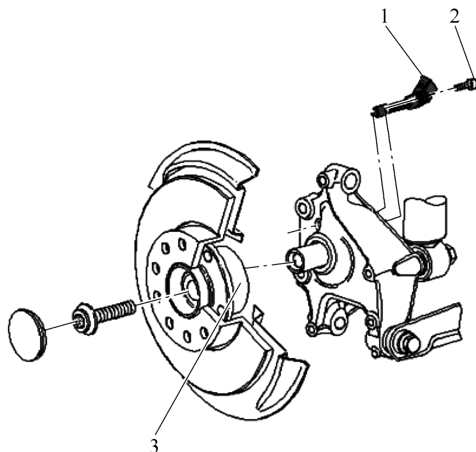


图 10-9 后桥 ABS 元件位置图

1—ABS 转速传感器 2—内六角螺栓(8N·m)
3—带车轮轴承的轮毂(ABS 感应齿圈安装在车轮轴承内)

① 顶起车辆。

② 将转速传感器导线和转速传感器的插头连接脱开。

③ 将内六角螺栓从车轮轴承壳体中旋出。

④ 从车轮轴承壳体中拉出 ABS 转速传感器。

2) 安装

① 在装入转速传感器前要清洁孔的内表面，并用固体润滑膏涂抹转速传感器的四周。

② 将转速传感器插入车轮轴承壳体的孔中，并用 8N·m 的力矩拧紧螺栓。

③ 连接转速传感器的插头。

7. 拆卸和安装 ESP 系统的部件

拆卸和安装 ESP 传感器单元 G419 步骤如下所述。

> **注意**
>
> • 横向加速度传感器 G200、偏转率传感器 G202 和纵向加速度传感器 G251 组装在同一个壳体内，并和电动机械式驻车制动控制单元 J540 一起被安装在中央通道下。

• 更换带电动机械式驻车制动控制单元 J540 的 ESP 传感器单元 G419 后，必须编码 ABS 控制单元 J104，并进行“制动系统”的基础设定。

注意

剧烈振动（如倾倒、撞击）可能会损坏 ESP 传感器单元 G419，此后不得再使用 ESP 传感器单元 G419。

1）拆卸

① 拆卸中央通道。

② 从 ESP 传感器单元 G419 上拔出插头连接 1。

③ 拧下 3 个固定螺母。

④ 拆下 ESP 传感器单元。

2）安装

① 安装以倒序进行。在安装 ESP 传感器单元 G419 时，必须保证其正确安装在支架上并且无张力。

② 用 9N · m 的力矩拧紧固定螺母。

③ 使用汽车诊断系统对转向角传感器 G85、横向加速度传感器 G200、纵向加速度传感器 G251 和制动压力传感器 G201 进行基础设定。

第十一章

空 调 系 统

第一节　空调系统概述

1. 制冷剂 R134a

汽车空调系统采用了一种被称为制冷剂的低沸点液体，利用制冷剂的蒸发和冷凝原理来进行工作。

现在所用的制冷剂是四氟乙烷 R134a，其在 1bar 的大气压力下沸点为 -26.5℃。

（1）物理数据

制冷剂 R134a 的物理数据见表 11-1-1。

表 11-1-1　制冷剂数据表

化学分子式	CH2F - CF3 或 CF3 - CH2F
化学名称	四氟乙烷
在 1bar 气压下的沸点	-26.5℃
冰点	-101.6℃
临界温度	100.6℃
临界压力	40.56bar(绝对压力)

（2）临界点

1）临界点(临界温度和临界压力)是指超过这点后液态和气态之间没有分界面。

2）温度高于临界点时，物体总是呈现气态。

3）温度低于临界点时，在压力容器内所有类型的制冷剂，同时存在液态和气态，所以在液体上方将有一层气垫。

> **注意**
>
> 只要压力容器内液体周围存在气体，则压力直接取决于外界温度。

（3）环保特性

1）R134a 是一种氟化碳氢化合物(FHC)，并且不含任何氯。

2）R134a 在大气层的持久性比制冷剂 R12 更短。

3）R134a 不破坏臭氧层，减少臭氧量的可能性为零。

4）R134a 的全球变暖潜能值(GWP)为 1300(二氧化碳的全球变暖潜力值为 1)。

5）R134a 对于温室效应的影响是制冷剂 R12 的 1/10。

2. 制冷剂 R134a 的特性

（1）颜色

制冷剂在气态和液态下是无色的，在气态下是不可见的，仅在液态和气态之间的分界面上是可见的。在加注容器的指示管内的液面，从观察窗口可以看到气泡。制冷剂 R134a 可能在观察窗口内呈现出颜色(乳白色)。浑浊是由部分溶化的冷冻油引起的，并不意味着故障。

(2) 蒸气压力

在一个未完全注满的封闭容器中，液态制冷剂将一定量的表层液体蒸发形成蒸气，使气态和液态之间达到平衡。该平衡状态是在压力下产生的，通常称为蒸气压力。蒸气压力取决于温度。

(3) R134a 的物理特征

因为 R134a 的蒸气压力曲线和其他制冷剂部分相似，所以无法仅用压力将其明确区分。

采用 R134a 的空调压缩机需要用特殊的合成冷冻油来润滑，如 PAG 油(聚烷基乙二醇油)。

(4) 对金属的影响

在纯净的状态下，制冷剂 R134a 具有很高的化学稳定性，不会腐蚀铁和铝，但是当制冷剂内含有杂质(如氯化合物)时，会导致某些金属和塑料被腐蚀。这将导致空调压缩机的活塞出现堵塞、泄漏和沉淀物。

(5) 临界温度和临界压力

当气压在 39.5bar 的正值压力(对应于 101℃的温度)以下时，制冷剂 R134a 在化学特性上是稳定的，但是超过该温度时，制冷剂会分解。

(6) 水含量

只有很少量的水可溶于液态制冷剂内。相反，制冷剂蒸汽可以和水蒸气可以任意比例混合。在制冷剂循环回路中，任何水分都以水滴的形式存在。在收集器或储液罐内的干燥剂、干燥剂袋或干燥剂滤芯可以储存或吸收大约 7g 的水分，饱和后无法储存或吸收更多的水分。如果在回路中有更多的水分，则这些水分会流到膨胀阀或节流管处，并结成冰，空调系统将停止制冷。

在高温高压的条件下，水分与其他杂质形成酸，从而损坏空调器。

(7) 易燃性

制冷剂是不可燃的，相反，它会抑制燃烧或者说有灭火作用。当制冷剂暴露在明火或炙热的表面上时将会分解。紫外线也能分解制冷剂，分解而产生的生成物是有毒的，必须避免吸入。

(8) 加注系数

在容器内，必须留给液体和蒸气足够的空间；随着温度的升高，液体会膨胀，而蒸气占有的空间将变小；最后，在容器中将只有液体。此后，小幅的温度上升就会导致在容器中产生高压，这是因为没有足够的空间让液体继续膨胀，由此产生的压力将足以撑破容器。为预防容器被过度加注，在压缩气体条例中规定了容器内每 1L 容积允许加注多少千克制冷剂。内部容积乘以这个加注系数得到允许的加注量。在汽车上使用的制冷剂的加注系数是 1.15kg/L。

(9) 检测泄漏

外部损伤能在制冷剂循环回路中导致泄漏。因为轻微泄漏仅包含少量的制冷剂，泄漏的检测应使用电子检漏仪或通过在制冷剂循环回路中加入检漏添加剂。电子检漏仪能探测到制冷剂每年损失少于 5g 的泄漏等级。电子检漏仪应该明确具体使用的制冷剂混合物。例如：一个用于制冷剂 R12 的检漏仪不能用于制冷剂 R134a，因为制冷剂 R134a 没有氯原子，这会导致检漏仪警报。

3. 冷冻油

(1) 冷冻油一般知识

冷冻油可与制冷剂混合(大约 20%~40%，取决于空调压缩机的类型和制冷剂的量)。它在制冷剂循环回路中持续循环，并润滑运动部件。

特殊合成的冷冻油，如聚烷基乙二醇油(PAG)被用于采用 R134a 的空调系统。这是必须的，因为普通矿物油是不溶于 R134a 的。此外，普通矿物油和 R134a 的混合物受到压力和高温的作用在制冷剂循环回路中循环，可能导致 R134a 空调器被侵蚀，或者破坏空调压缩机内的润滑油膜。未经允许

使用的制冷剂油会导致空调系统故障，所以仅能使用许可的冷冻油。

适用于制冷剂 R134a 的冷冻油有 PAG 等。

注意

- 由于冷冻油的吸湿性(容易吸收水分)，不要将冷冻油存储在露天的环境中，应总是将冷冻油容器密封。
- 不要使用已使用过的冷冻油。

(2) 冷冻油的特性

最重要的特性是与制冷剂的互溶性强、良好的润滑性、无酸性和水分非常少。适用于制冷剂 R134a 的 PAG 机油，具有很强的吸湿性并与其他机油互不相溶。所以，为了防止湿气进入，应将打开的容器立即重新密封，冷冻油会因受湿气和酸的影响而老化、颜色变暗和呈粉稠状并对金属有腐蚀性。

注意

对于采用制冷剂 R134a 的循环回路，空调压缩机仅可使用此被许可的冷冻油。

4. 空调器的工作原理

乘客舱内的温度是由车窗进入的辐射热量和由金属部件传导的热量决定的。为了在炎热的天气下给乘客营造舒适的温度，必须排出现有的部分热量。

因为热量向温度较冷的方向扩散，所以可在乘客舱内安装一个产生低温的装置。该装置内的制冷剂不断蒸发，吸收经过蒸发器的空气热量。

通过空调压缩机将吸收了热量的制冷剂抽出。通过空调压缩机的过程，制冷剂的热含量和温度都升高。现在制冷剂的温度比环境温度要高出很多。

高温制冷剂随同所含热量一起流向冷凝器。在那里，因为制冷剂和外界空气之间有温度差，所以制冷剂通过冷凝器将热量释放到周围空气中。

因此，制冷剂是热能传送载体，因为它能够被再次使用，所以使其重新流回蒸发器，循环往复。

所有空调系统的基本原理就是一个制冷剂的循环回路，但是，空调器的结构各有不同。

5. 安全概述

(1) 产品特性

汽车空调系统使用的制冷剂属于新一代的制冷剂，如以无氟、部分氟化的碳氢化合物为基础的制冷剂(H-CF、R134a)。

鉴于它们的物理性能，这些制冷剂在压力下能被液化。它们受到压力容器条例的限制，且仅能注入准许的和被认可的增压气体容器。

(2) 制冷剂的处理

注意

- 冻伤危险。
- 制冷剂可能以液态或气态溢出。
- 不要打开装有制冷剂的容器。

(3) 佩戴防护手套

制冷剂对油脂的溶解性很好，因此，接触皮肤时会破坏皮肤表面的油脂保护层。没有油脂保护的皮肤易受到寒冷和细菌的侵犯。同时绝不要让液态制冷剂接触皮肤，因为制冷剂会吸收蒸发器周围的热量而蒸发。它在皮肤上也是如此，并且可以达到非常低的温度，从而造成局部冻伤(在正常大气压力下，R134a 的沸点在 -26.5℃)。

(4) 在制冷系统上的焊接和钎焊

在车辆上(接近空调系统的附件)进行焊接和钎焊前，排空制冷剂，然后通过压缩空气和氮气清洗系统。

制冷剂分解后的生成物在热的作用下不

仅是有毒的，而且具有强烈的腐蚀性，所以管路和系统部件可能被侵蚀，主要产生氟化氢气体，同时应该避免吸入这些物质，否则支气管、肺部和其他器官可能受到伤害。

（5）急救措施

1）如果发生接触眼睛或角膜的情况，应立刻用大量的清水冲洗并去看眼科医生。

2）万一接触了皮肤，应立刻脱掉被沾湿的衣服并用大量的水清洗受影响的皮肤。

3）如果吸入了高浓度的制冷剂蒸气，应立即将伤者抬到通风处，并及时就医。

（6）使用抽吸和加注设备的注意事项

1）在将加注设备连接到空调系统前，必须确认所有存在的截流阀都已经关闭。

2）在断开连接空调系统的加注设备前，确认工序已经完成，以防止制冷剂泄漏到大气中。

3）把干净的制冷剂从加注设备注入外部增压气体容器后，关闭在钢瓶上的截止阀和加注系统。

4）不要把加注系统暴露在湿气中，或在潮湿的环境中使用。

5）如果液体分离器将带入的冷冻油从空调系统排放到随附的量杯中，则应确保将其注入到一个可封闭的容器中。由于冷冻油可能含有少量的制冷剂，制冷剂绝不能释放到环境中。

6）当关闭空调制冷剂充放机后，必须将它固定住以防翻滚。

6. 操作制冷回路的基本说明

（1）遵守工作场所的具体说明

1）空调系统的制冷剂及冷冻油必须储存在与制冷剂相关的工作场所。

2）工作时，环境必须保持绝对清洁。

3）当处理制冷剂和氮气时，要穿戴防护服、防护镜和防护手套。

4）开动可用的车间排气设备。

5）只能使用空调制冷剂充放机来排空制冷回路，然后才能松开螺纹接头并更换故障的部件。

6）使用密封盖保护单元和软管不被湿气和污物渗入。

7）只能使用适用于制冷剂 R134a 的工具和材料。

8）一旦打开冷冻油容器后，要重新密封，防止冷冻油受潮。

9）尽可能只在制冷剂循环回路已加注的情况下起动发动机。

10）空调压缩机是由聚乙烯多楔带轮或弹性传动联轴器（不安装电磁离合器）永久驱动的。

11）如果空调压缩机停止运转，空调压缩机轴的过载保护将开启。即使在多楔带轮上的过载保护器没有鼓起，空调压缩机也可能停止运转。另一个指示物是在聚乙烯多楔带轮或过载保护器旁的被刮掉的橡胶材料。

12）只有在制冷剂循环回路按顺序组装好的情况下才允许起动发动机。例如：制冷剂管路没有连接空调压缩机，并且发动机正在工作，那么压缩机可能大量聚集从内部来的热量并被损坏。

13）如果制冷剂循环回路是空的，并且空调压缩机和发动机一起怠速运转，空调压缩机调节阀 N280 将不能开启。

（2）O 形密封圈

1）只可使用对制冷剂 R134a 和相关的冷冻油具有耐受性的 O 形密封圈。O 形密封圈将不再有颜色标识。使用的 O 形密封圈为黑色和彩色。

2）检查所用密封圈的内径是否正确。

3）不要重复使用密封圈，安装密封圈前，涂抹少量的冷冻油（PAG 机油）。

注意

- 用压缩空气和氮气吹扫部件时，务必使用恰当的排气系统（车间排气设备）将部件中排出的混合气彻底吹出。

● 完成维修工作后，拧紧阀门上的密封盖(带密封圈)和维修接头。

(3) 在重新加注制冷剂后，开启空调系统前

1) 在安装新的空调压缩机或加注新的冷冻油后(如吹扫制冷回路)，起动发动机前，用手转动压缩机带轮 10 圈，这可避免空调压缩机损坏。

2) 在关闭空调系统的情况下，起动发动机(空调器电磁离合器 N25 和空调压缩机调节阀 N280 不会开启)。

3) 在发动机稳定的运行在怠速状态下，开启空调压缩机，并在最大制冷功率下使发动机怠速运转至少 10min。

7. 制冷剂循环回路部件

(1) 制冷剂循环回路部件的分配与它们对高压端和低压端的影响

在高压端有冷凝器储液罐和隔离高压液体端和低压液体端的节流管或膨胀阀。

产生高压的原因是因为节流管或膨胀阀构成了一个狭窄部位并堵住制冷剂，导致压力增加和温度上升。

如果制冷剂循环回路中注入太多的制冷剂或冷冻油，或者冷凝器太脏、散热器风扇损坏、系统内有堵塞或制冷剂循环回路中有湿气(导致节流管或膨胀阀结冰)，则导致压力过高。

在低压端有蒸发器、集液器、蒸发器的温度传感器以及隔离高压气体端和低压气体端的空调压缩机。

制冷剂损耗、节流管或膨胀阀(未形成狭窄部位)和空调压缩机损坏或蒸发器结冰都可导致系统内压力下降。

(2) 带电磁离合器的空调压缩机

一个电磁离合器安装在空调压缩机上。启动空调器后安装在空调压缩机上的电磁离合器在多楔带轮和空调压缩机驱动轴之间产生动力啮合。当空调压缩机运行不顺畅时会断开电磁离合器，并防止多楔带轮过载。

(3) 不带电磁离合器的空调压缩机

空调压缩机是由发动机通过多楔带驱动的。在空调压缩机多楔带轮中有一个切断装置。在空调压缩机运行不顺畅时其会断开电磁离合器，并防止多楔带轮过载。空调压缩机抽吸蒸发器中的制冷剂气体，将其压缩并输送至冷凝器。

(4) 冷凝器(图 11-1-1)

冷凝器将热量从压缩的制冷剂气体中排放到外部空气中，同时将制冷剂气体冷凝为液体。

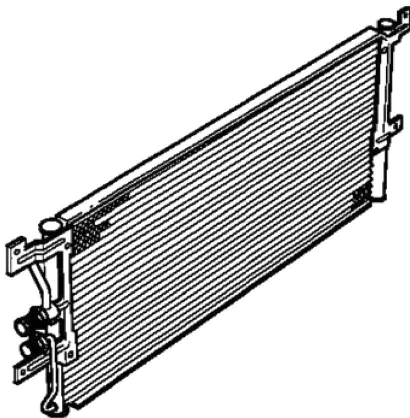


图 11-1-1　冷凝器

(5) 蒸发器(图 11-1-2)

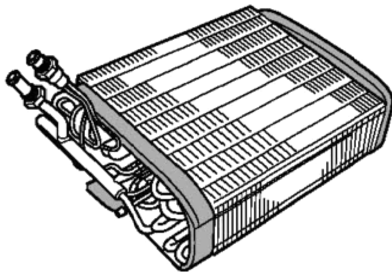


图 11-1-2　蒸发器

液态的制冷剂在蒸发器的蛇形管中蒸发，从经过蒸发器散热片的空气中获取所需的热量。空气得到冷却，并与所吸收的热量一起由压缩机抽吸。

通过一个节流管或膨胀阀向蒸发器输送

定量的制冷剂。调节带膨胀阀的空调系统上的流量，使在蒸发器的出口只有气态的制冷剂排出。

（6）集液器

为了使空调压缩机只吸入气态的制冷剂，由集液器收集来自蒸发器的混合物。制冷剂变成气体。

因为有一个抽油孔，所以在回路中流动的冷冻油不会留在集液器中。

安装过程中渗入制冷剂循环系统的湿气由一个干燥器（干燥剂袋）收集在储液罐中。

带冷冻油的气态制冷剂被空调压缩机吸入。

注意

- 如果制冷剂循环回路长时间敞开并已有湿气渗入，则更换集液器。
- 安装时应注意制冷剂流向的箭头。

（7）节流管（图11-1-3）

节流管构成一个狭窄部位。该狭窄部位对流量进行节流，并把制冷剂循环回路分为高压端和低压端。节流管中上行的制冷剂处于高压下，它是热的；节流管中的下行制冷剂处于低压下，它是冷的。狭窄部位的上行有一个滤网，用于防止污垢；狭窄部位的下行也装有一个滤网，用来在进入蒸发器前雾化制冷剂。

注意

- 节流管上的箭头A指向蒸发器。
- 每次打开制冷剂循环回路后应将其更换。
- 注意不同的规格。

（8）储液罐

储液罐收集制冷剂液滴，然后将其以连续流动方式输送到膨胀阀。安装过程中渗入制冷剂循环系统的湿气由一个干燥剂袋收集在储液罐中。新一代的储液罐是直接安装在冷凝器上的，并有一个干燥剂滤芯，如图11-1-4所示。

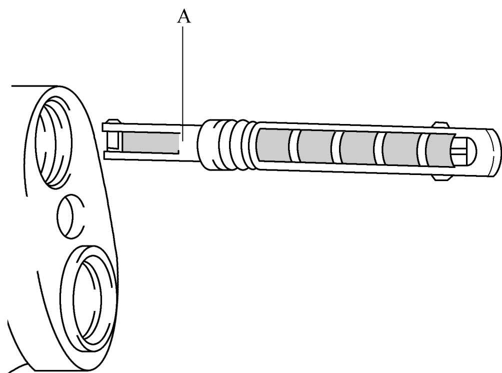


图11-1-3　节流管

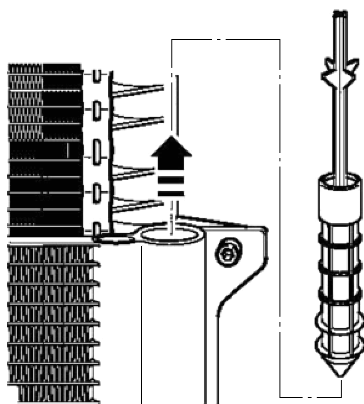


图11-1-4　储液罐

（9）膨胀阀

膨胀阀将流入的制冷剂雾化，并根据传递的不同热量调节流量，使得蒸气在蒸发器输出端才被汽化。

（10）制冷剂循环回路的管路和软管

制冷剂油和制冷剂R134a的混合物能够侵蚀某些金属（例如铜）和合金，并会溶解某些软管材料，所以只能使用原装备件。

管路与软管是通过螺栓连接或特殊的推压式插头连接在一起的。

注意

螺栓连接时注意要按规定的力矩拧紧，推压式插头连接时应使用规定的拆卸工具。

(11) 高压安全阀(图 11-1-5)

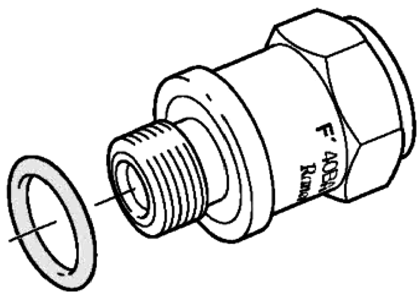


图 11-1-5　高压安全阀

高压安全阀安装在空调压缩机或储液罐上。

压力达到大约 38bar 时，该阀门自动打开，并在卸压后(大约 30bar)重新关闭。

8. 制冷剂循环回路的结构

1) 带膨胀阀和蒸发器的制冷剂循环回路，如图 11-1-6 所示。

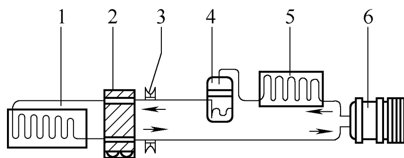


图 11-1-6　制冷循环回路 01

1—蒸发器　2—膨胀阀　3—用于抽吸、加注和测量的阀门　4—带干燥剂袋或干燥剂滤芯的储液罐　5—冷凝器　6—空调压缩机

说明：箭头指示制冷剂的流向。

2) 带节流管和集液器的制冷剂循环回路，如图 11-1-7 所示。

说明：箭头指示制冷剂的流向。

9. 制冷剂循环回路上的开关和传感器及相关的插头

注意

开关压力、拆卸和安装开关以及开关布置和规格应参见车辆专用的制冷剂循环回路。

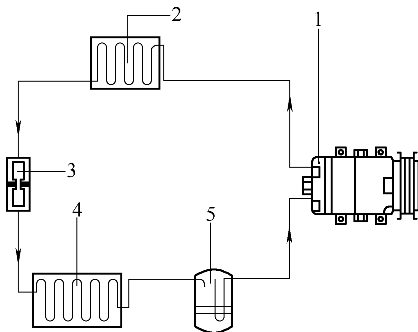


图 11-1-7　制冷循环回路 02

1—空调压缩机　2—冷凝器　3—节流管　4—蒸发器　5—带干燥剂滤芯的集液器

(1) 空调系统的高压开关 F23

功能：制冷剂循环回路内的压力升高时，将散热器调高一档(大约 16bar)。

(2) 电磁离合器高压开关 F118

功能：制冷剂循环回路内压力过高时(大约 32bar)，关闭空调压缩机。

(3) 空调系统的低压开关 F73

功能：制冷剂循环回路内压力流失时(大约 2bar)，关闭空调压缩机。

(4) 空调系统压力开关 F129(图 11-1-8)

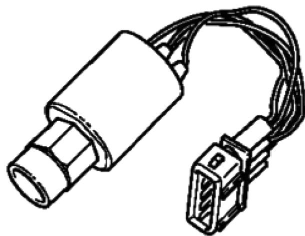


图 11-1-8　空调压力开关

该压力开关有 3 个功能：

1) 制冷剂循环回路内的压力升高时，将散热器调高一档(大约 16bar)。

2) 制冷剂循环回路内的压力过高时(大约 32bar)关闭空调系统，例如：因为发动机冷却不足。

3) 制冷剂循环回路内的压力过低时(大约 2bar)关闭空调系统，例如：制冷剂泄漏时。

注意

空调系统压力开关 F129 代替了空调系统高压开关 F23、空调系统低压开关 F73 和电磁离合器高压开关 F118。

(5) 高压传感器 G65(图 11-1-9)

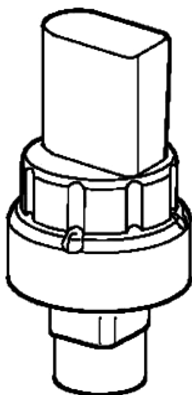


图 11-1-9 高压传感器

高压传感器 G65 用于代替空调系统压力开关 F129，高压传感器在接上电压时产生一个矩形脉冲或一个数据电报。该信号随设备中压力的变化而变化。

已接通的控制单元(散热器风扇控制单元、发动机控制单元、Climatronic 空调系统的操作和显示单元 E87 或 Climatronic 空调系统的控制单元 J255 等)利用该信号计算出制冷剂循环回路中的压力，并相应地控制散热器风扇和发动机、空调系统的电磁离合器 N25 等，改变对空调压缩机调节阀 N280 的控制。

(6) 制冷剂压力/温度传感器 G395

制冷剂压力和温度传感器 G395 用于代替高压传感器 G65 或空调系统压力开关 F129，压力信号被持续监测，而只有当温度超过 0℃时才会监测温度信号。

Climatronic 空调器控制单元 J255 利用这些信息工作，并控制相应的散热器风扇和空调压缩机调节阀 N280 的控制装置。

(7) 空调压缩机调节阀 N280

调节阀安装在空调压缩机上。调节阀由 Climatronic 空调系统的操作和显示单元 E87 或 Climatronic 空调系统的控制单元 J255 控制。通过调节阀调整低压端的压力，从而调节蒸发器中的温度。

注意

空调压缩机调节阀 N280 是空调压缩机的组成部件，无法单独更换。

10. 不安装在制冷剂循环回路上的电气元件

(1) 蒸发器温度开关 E33(图 11-1-10)

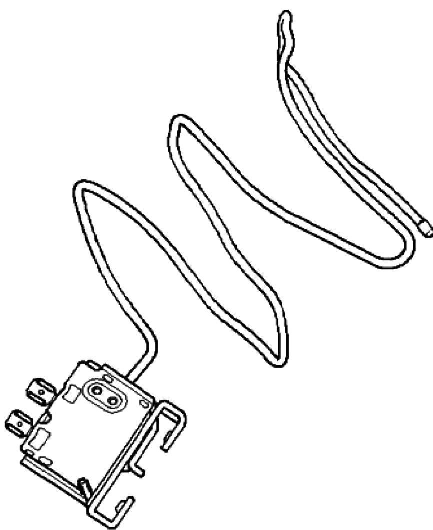


图 11-1-10 蒸发器温度开关示意图

蒸发器温度开关 E33 检测蒸发器散热片之间的温度。当散热片上的温度降到湿气温度的冰点时，要切断通向空调压缩机电磁离合器的电流，以防蒸发器的散热片结冰。

(2) 蒸发器出风口温度传感器 G263 或蒸发器温度传感器 G308(图 11-1-11)

蒸发器出风口温度传感器 G263 或蒸发器温度传感器 G308 读取流过蒸发器后的温度。该数值传送到空调系统的控制单元上，并作为调节空调压缩机的基准信号，从而避免蒸发器结冰。

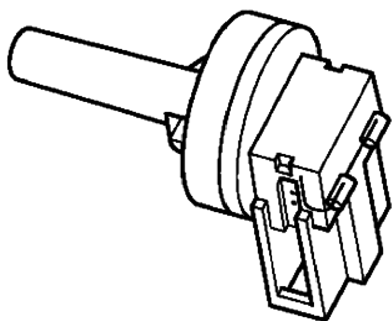


图 11-1-11　蒸发器温度传感器

11. 制冷剂循环回路中的压力和温度

在制冷剂循环回路中的压力和温度取决于当前的运行状态（例如：发动机转速，散热器风扇在第 1、2 或 3 级，发动机温度，空调压缩机开或关）以及外界的影响作用（例如：外界温度、空气湿度、所要求的制冷功率）。

在温度为 20℃ 且发动机关闭的情况下，制冷剂循环回路中有 4.7bar 的正压力。

（1）带膨胀阀的制冷剂循环回路（图 11-1-12 和表 11-1-2）

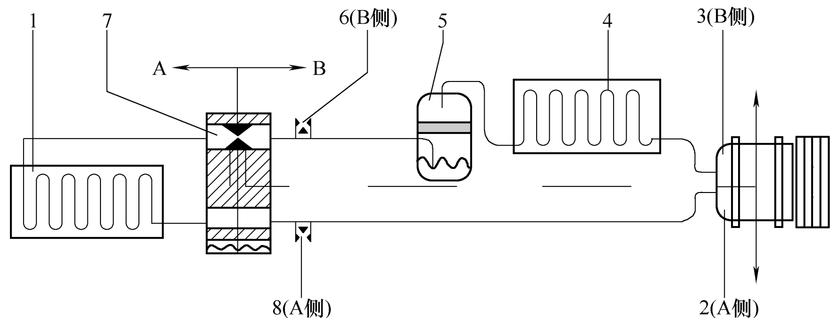


图 11-1-12　带膨胀阀制冷剂回路

A—制冷剂循环回路的低压端　B—制冷剂循环回路的高压端

表 11-1-2　制冷剂回路压力数值表

部　　件	制冷剂的状态	压力/bar（正压力）	温度/℃
1—蒸发器，从进口到出口	液态→气态	约 1.2 1) （约 1.8）3)	约 −7 2) 约 −1 3)
2—空调压缩机的 A 侧	气态	约 1.2 1) （约 1.8）3)	约 −1 （约 −1）3)
3—空调压缩机的 B 侧	气态	约 14	约 +65
4—冷凝器	气态→液态	约 14	在出口大约 +55
5—储液罐	液态	约 14	约 +55
6—抽吸和加注阀的 B 侧	液态	约 14	约 +55
7—膨胀阀	液态	约 14	大约 +55，降到 −7
8—抽吸和加注阀的 A 侧	气态	约 1.2 1) 约 −7℃ 2) （约 1.8）3)	约 −7 2) （约 −1）3)

注：1. 尽管热量传递有变化，发动机转速也不同，但在带可调节空调压缩机的制冷剂循环回路内，压力保持在约 2bar。然而，这只适用于空调压缩机的功率范围内，如果超过空调压缩机的功率极限，则压力上升。

2. 尽管热量传递有变化，并且发动机转速也不同，但在带可调节空调压缩机的制冷剂循环回路内，温度保持在空调压缩机的调节范围内。然而，这只适用于空调压缩机的功率范围内，如果超过空调压缩机的功率极限，则温度上升。

3. 带两个蒸发器的空调系统的测量值。

4. 表中给出的数值仅作参考。这些数值是在约 20min 后，当发动机转速达到 1500 ~ 2000r/min、外界温度为 20℃ 时得出的。

（2）带节流管和集液器的制冷剂循环回路(图 11-1-13 和表 11-1-3)

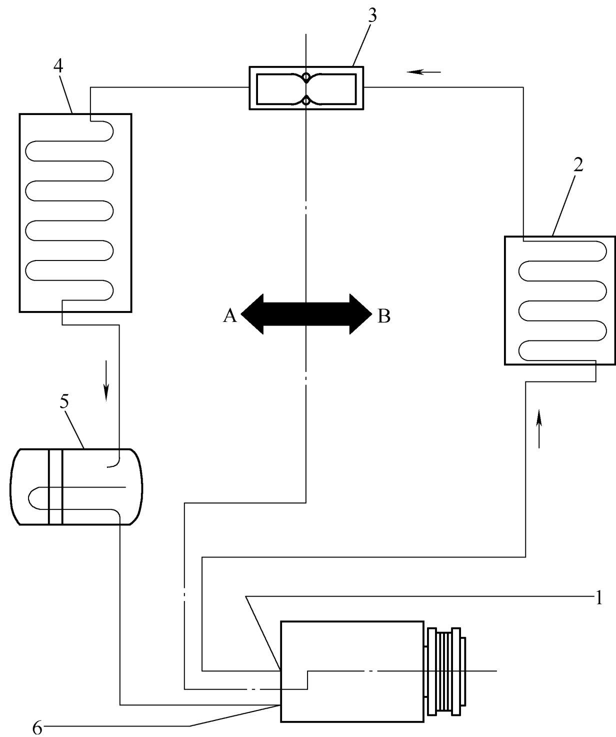


图 11-1-13　带节流管的制冷剂循环回路

A—制冷剂循环回路的低压端　B—制冷剂循环回路的高压端

说明：箭头指示制冷剂的流向。

表 11-1-3　制冷循环管路的压力数据表

部件	制冷剂的状态	压力/bar(正压力)	温度/℃
1—空调压缩机的 B 侧	气态	至 20	至 +70
2—冷凝器	由气态汽化，最后变为液态	最大 20	至 +70
3—节流管	从液态汽化	B 侧最大 20，A 侧高于 1.5	B 侧最高 +60，A 侧高于 -4
4—蒸发器	汽化变为气态	高于 1.5	高于 -4
5—集液器	气态		
6—空调压缩机的 A 侧	气态		

注：以上表格中给出的数值仅作参考。这些数值是在约 20min 后，当发动机转速达到 1500 ~ 2000r/min、外界温度为 20℃时得出的。

12. 歧管压力表

歧管压力表，如图 11-1-14 所示。

说明：歧管压力表除了压力刻度外，还有一个或多个温度刻度。R134a 刻度值根据压力表分配。因为不同制冷剂在相同温度下产生不同的蒸气压力，所以每个温度刻度代表相应的制冷剂。

（1）使用压力计进行以下的检查和测量

① 在空调系统已打开时，可用高压压力计测量从空调压缩机出口经冷凝器到狭窄部位(节流管或膨胀阀)的压力和温度。

② 在空调系统已打开时，可用低压压

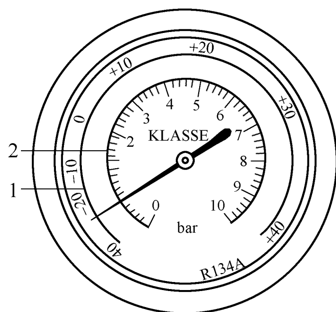


图 11-1-14　压力计上的显示

1—制冷剂 R134a CF3－CH2F 或 CH2F－CF3 的温度刻度　2—压力刻度

力计测量从狭窄部位（节流管或膨胀阀）经蒸发器直到空调压缩机进口的压力和温度。

注意

只有当制冷剂循环回路中只含有液体，不含有气体时，压力计上显示的压力和温度的关系才是正确的。在气态下，温度比在压力计上的显示值高大约 10～30℃。

（2）在密封的容器中制冷剂的证明

如果压力计显示的温度与制冷剂的温度（静态液体吸收外界温度）相同，那么密封的容器或制冷剂循环回路中存在制冷剂 R134a。

如果压力计显示的温度比制冷剂的温度低，则密封的容器或已关闭的制冷剂循环回路已排空。

注意

如果不再含有液体并且只有气体形成压力，则压力计上显示的压力和温度无关。

13. 检测制冷剂循环回路内的泄漏

注意

- 微小的泄漏可用电子检漏仪或紫外线泄漏检测灯来检测。
- 发生泄漏的部件不能修理，必须用原装部件进行更换。
- 绝不能对存在泄漏的制冷剂循环回路加注制冷剂，因此在对空的制冷剂循环回路进行加注前必须抽真空，并检查是否泄漏。

（1）用泄漏检测系统 VAS 6196 或泄漏检测系统 VAS 6201 查找制冷剂循环回路上的泄漏

确保在测试过程中没有超过必要的制冷剂进入环境中，对一个完全空的制冷剂循环回路进行如下操作：

1）用空调制冷剂充放机将制冷剂循环回路抽真空。

2）如果在抽真空的过程中查找到较严重的泄漏，则应查明原因并将其排除。

3）如果在抽真空的过程中，没有查找到或只有微量的泄漏，且无法定位泄漏点，则应使用检漏仪进行检查。

（2）泄漏检测系统 VAS 6196 或泄漏检测系统 VAS 6201，如图 11-1-15 所示



图 11-1-15　检漏仪

1—带低压维修用软管、耦接头和止回阀的手动泵 VAS 6201/1　2—添加剂筒 VAS 6201/2　3—清洁剂 VAS 6201/3　4—紫外线泄漏检测灯 VAS 6201/4　5—吸收紫外线的防护眼镜 VAS 6201/6　6—标签 VAS 6201/7　7—细管 VAS 6201/8　8—防护手套 VAS 6201/9

（3）将检漏添加剂注入到空的制冷剂循环回路

说明：注射器 2 包含 15.4mL 的检漏添加剂(1 个单位等于 2.5mL)。

1）组装手动泵 1 与注射器 2，如图 11-1-16所示。

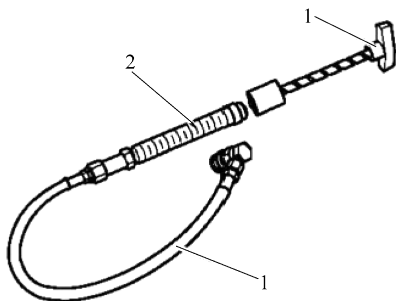


图 11-1-16　安装手动泵

1—手动泵　2—注射器

2）连接加注软管到手动泵。

3）开启手动泵的工作阀门。

4）在制冷剂循环回路中，打开一个易于检测的插头。

5）用薄膜或者吸水性较好的纸张覆盖连接处周围的区域。

6）向上握住管路。

7）旋入手动泵的 T 字把手，直到检漏添加剂从细管中溢出。

8）如图 11-1-17 所示，将 2～3mL 的检漏添加剂注入到制冷剂循环回路中。

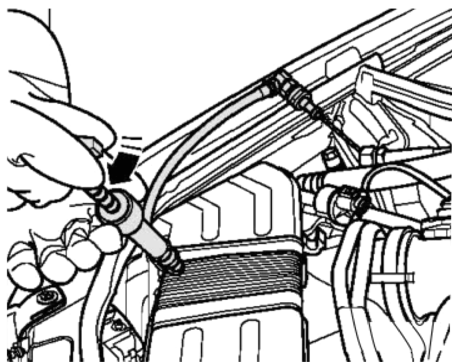


图 11-1-17　注射检漏添加剂

9）对制冷剂循环回路抽真空并加注制冷剂。

10）开启空调系统，用紫外线泄漏检测灯在制冷剂循环回路内查找泄漏。

注意

空调系统必须运行至少 60min，从而保证注入的检漏添加剂流经整个制冷剂循环回路(空调压缩机必须运行)。一小段时间后，泄漏点可能被看见，但这取决于泄漏点的尺寸。

（4）使用紫外线泄漏检测灯 VAS 6196/4 查找制冷剂循环回路中的泄漏

注意

不要凝视紫外线泄漏检测灯。不要用紫外线泄漏检测灯对着其他人。

- 蒸发器上存在泄漏时，添加剂会被冷凝水洗去并通过冷凝水排水口流出。因为在大多数车辆上不进行大量的准备工作无法接触到蒸发器，所以可通过对冷凝水排水口进行检查得出蒸发器是否泄漏。为此，添加剂必须在制冷剂循环回路中保留较长时间(多日)。
- 防护眼镜不仅可以保护眼睛，而且能增强在紫外线泄漏检测灯下添加剂的亮度。检漏添加剂允许保留在制冷剂循环回路中。

1）将车辆放置在车间的昏暗处(在日光下或强光下,紫外线泄漏检测灯的效果会大大地削弱)。

2）检查制冷剂循环回路不同部件的安装部位，并拆下制冷剂循环回路周围区域内的妨碍观察制冷剂循环回路的部件(如隔声板和保险杠)。

3）戴上防护眼镜。

4）如图 11-1-18 所示，将紫外线泄漏检测灯连接到 12V 的电源(车载电池)。

5）开启紫外线泄漏检测灯，照射制冷剂循环回路的待查部件。检查制冷剂泄漏的

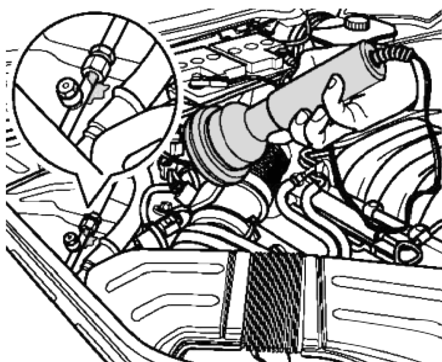


图 11-1-18 连接检漏灯

部位，泄漏出来的制冷剂油和检漏添加剂会在紫外线的照射下发光(与氟素化合)。

14. 清洁制冷剂循环回路的污染物

(1) 使用压缩空气和氮气吹扫制冷剂循环回路的注意事项

注意

• 氮气可能不受控制地从储气瓶中溢出。

• 只能使用氮气瓶专用的泄压阀进行工作(最大工作压力 15bar)。

• 必须使用相应的抽吸装置回收从部件中排出的混合气。

1) 始终沿与制冷剂的流向相反的方向吹扫部件，但压缩空气和氮气无法吹扫节流管、膨胀阀、空调压缩机、储液罐和集液器。

2) 如果冷凝器内置的储液罐装有一个干燥剂滤芯，则必须拆下干燥剂滤芯。

3) 先用压缩空气吹出污垢，接着用氮气将部件吹干。

4) 将压力软管的适配接头连接到制冷剂循环回路。

注意

• 当膨胀阀或节流管被拆下时，必须通过低压管路(大直径)的接头吹扫蒸发器。

• 检查膨胀阀，如果有脏物或锈蚀，则将其更换。

• 如果在部件上出现暗色、黏稠沉淀，并且用压缩空气不能将其清除的，则更换该部件。

• 在制冷剂管路内侧出现薄薄的、浅灰色的沉淀不会影响这些部件的功能。

• 在吹扫后，始终应更换储液罐或集液器和节流管。带干燥器的冷凝器，还应更换干燥剂滤芯或干燥器。

(2) 用制冷剂 R134a 冲洗制冷剂循环回路(清洗)

1) 准备工作

① 排空制冷剂循环回路。

② 拆卸空调压缩机。

③ 拆下节流管(各车型专用的)并重新连接制冷剂管路。

④ 拆下集液器。

注意

集液器可被冲洗，但由于集液器的内部容积较大，所以需要更多的制冷剂进行冲洗。在抽吸制冷剂时，集液器会出现严重的结冰现象，从而导致抽吸过程延长。

2) 冲洗

① 检查在空调制冷剂瓶中的制冷剂剂量，必须至少有 7kg 的 R134a 制冷剂。

注意

必要时，在第一次冲洗工序之前，打开制冷剂瓶上的加热装置 30min。这样，制冷剂瓶中的压力增加，同时也会加快冲洗循环回路的加注速度。

② 排空空调制冷剂充放机的废油罐。

③ 借助一个适配接头，将空调制冷剂充放机的供给软管(高压端)连接到通向空调压缩机的低压管路上(大直径的管路)。

④ 将空调制冷剂充放机的回流软管(低压端或吸入端)连接到制冷剂循环回路冲洗装置的输出口上。

⑤ 借助一个适配接头，将制冷剂循环回路冲洗装置的入口连接到通向空调压缩机的高压管路上(小直径的管路)。

注意

• 总是沿空调系统运行时制冷剂流动的相反方向冲洗部件。

• 在冲洗时，制冷剂循环回路中的杂质进入制冷剂循环回路的冲洗装置和空调制冷剂充放机，并在那里被滤清器和干燥器截留。根据污染程度，按照空调制冷剂充放机或制冷剂循环回路冲洗装置相应的操作说明，必须每隔一小段的时间就要更换这些部件。

• 在大约 2 次冲洗循环(冲洗过的车辆)后就应更换制冷剂循环回路冲洗装置的滤清器。但这也要根据所冲洗的制冷剂循环回路的污染程度，如果冲洗一个严重污染了的制冷剂循环回路(从制冷剂循环回路出来的制冷剂是黑色且带黏性或在制冷剂循环回路中有大量的碎屑)，在冲洗制冷剂循环回路后，应更换滤清器。对于污染如此严重的制冷剂循环回路，建议在更换滤清器后再次冲洗系统。

⑥ 开启空调制冷剂充放机，冲洗制冷剂循环回路(一个包括 3 个冲洗过程的冲洗循环耗时大约 1 ~1. 5h)。

同时观察从制冷剂循环回路中流出的制冷剂，如果清澈且完全无色时，则说明制冷剂循环回路已冲洗干净。

3）冲洗工序的工作步骤(该过程根据空调制冷剂充放机的程序自动进行)

① 冲洗循环结束后，检查制冷剂循环回路的冲洗装置的观察窗口。如果有污物，根据制冷剂的循环回路或空调制冷剂充放机的冲洗装置操作说明书再次进行一个冲洗循环。再次执行冲洗循环作为预防措施，只需冲洗一次(持续时间约 30min)。

② 检查制冷剂循环回路中的压力。在制冷剂循环回路中严禁出现过压(必要时再次短时间抽真空)。

③ 拆下连接车辆的制冷剂循环回路的空调制冷剂充放机的接头。制冷剂循环回路中不得存在过压。

④ 根据车辆配备更换节流管和集液器或膨胀阀和储液罐或储液罐内的干燥剂滤芯。

⑤ 抽真空并加注制冷剂。

⑥ 启动空调系统，确认空调正常工作。

(3) 不同的冲洗循环的原理图

说明

• 下列插图的箭头表示在冲洗时制冷剂的流向。在冲洗时，制冷剂的流向始终与空调器气流的方向相反，所以空调制冷剂充放机的高压端被连接到通向空调压缩机的制冷剂循环回路的低压接头上。

• 电路原理图上显示了一个带节流管和制冷剂集液器的制冷剂循环回路和一个带膨胀阀、储液罐和第二个蒸发器(在某些的车辆上是加装件)制冷剂循环回路。

• 根据空调制冷剂充放机结构，在制冷剂循环回路和空调制冷剂充放机之间可安装一个止回阀，可保证在冲洗时制冷剂的正确流向。

1）带节流管和集液器的制冷剂循环回路，如图 11-1-19 所示。

注意

从带节流管和集液器的车辆上拆下节流管和集液器，重新组装节流管制冷剂管路。用两个适配接头和加注软管连接制冷剂管路和拆下的集液器。

2）带膨胀阀、储液罐和第二个蒸发器的制冷剂循环回路，如图 11-1-20 所示。

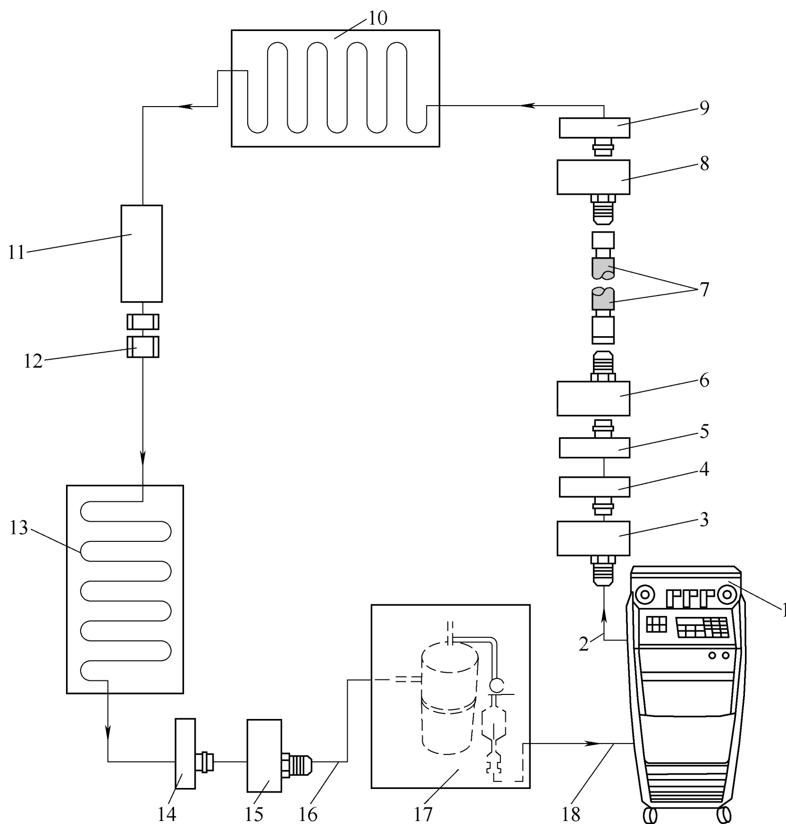


图 11-1-19 空调系统冲洗示意图 01

1—空调制冷剂充放机 2—空调制冷剂充放机的制冷剂软管[从空调制冷剂充放机的高压端(通常为红色)连接到制冷剂循环回路上空调压缩机低压端的接头(大的直径)] 3、4—制冷剂循环回路上连接低压端接头的适配接头 5、9—连接集液器的接头 6、8—跨接已拆下集液器的适配接头 7—制冷剂的加注软管 10—蒸发器 11—节流管的安装位置 12—在制冷剂管路上的螺栓连接 13—冷凝器 14—制冷剂循环回路高压端的连接 15—制冷剂循环回路高压端连接适配接头 16—制冷剂循环回路冲洗装置的加注软管 17—制冷剂循环回路的冲洗装置 18—空调制冷剂充放机的制冷剂软管

注意

• 本电路原理图显示带膨胀阀、储液罐和第二个蒸发器(某些车辆的选装件)的制冷剂循环回路。

• 在带膨胀阀和储液罐的车辆上拆下膨胀阀,并用一个适配接头来代替。根据不同的车型,冲洗储液罐或拆下干燥剂滤芯。

根据储液罐的不同型号,必须拆下干燥剂滤芯,并用两个适配接头和一个加注软管将管路接口连接至储液干燥器。

15. 检测压力

检测制冷剂循环回路中的压力(用空调制冷剂充放机)步骤如下所述。

说明

• 将 Climatronic 空调器调节至“LO”。

• 将空调系统调节至:开启“AC”;“max”;“cold”。

• 检查制冷效果。如果仪表板出风口排出的空气温度为 7℃或更低,则空调系统工作正常。

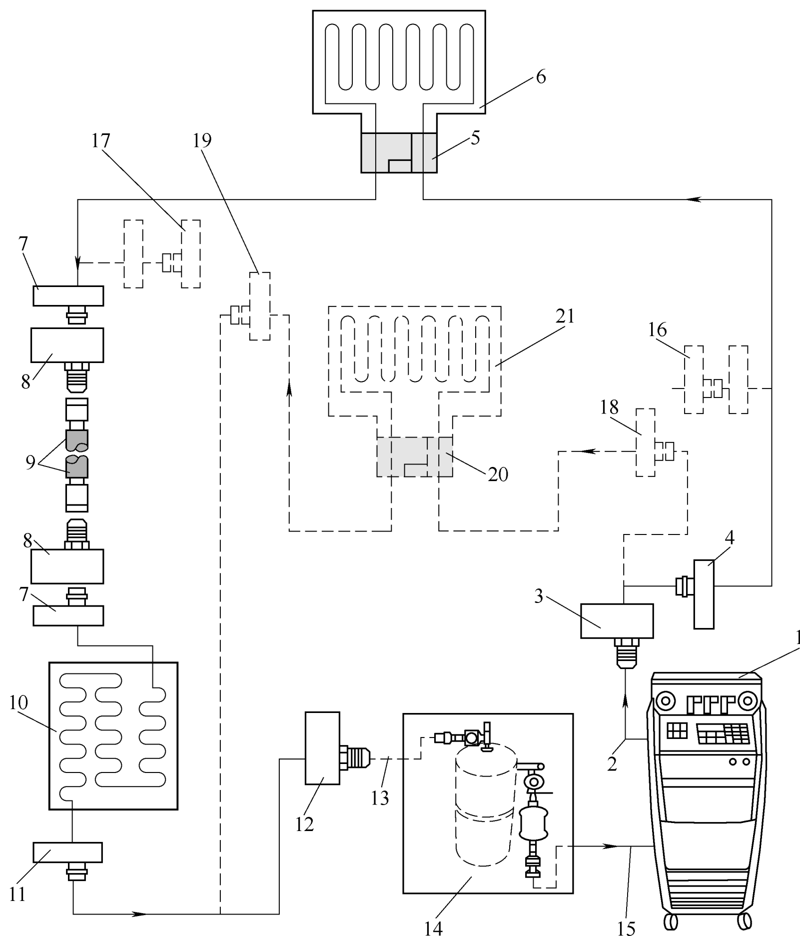


图 11-1-20　空调系统冲洗示意图 02

1—空调制冷剂充放机　2—空调制冷剂充放机的制冷剂软管　3—制冷剂循环回路上连接低压端的适配接头　4—制冷剂循环回路低压端的适配接头　5—用于代替拆下的膨胀阀的适配接头　6—蒸发器　7—连接储液罐的接头　8—跨接已拆下储液罐的适配接头　9—制冷剂的加注软管　10—冷凝器　11—制冷剂循环回路高压端的接头　12—制冷剂循环回路上连接高压端接头的适配接头　13—制冷剂循环回路冲洗装置的加注软管　14—制冷剂循环回路的冲洗装置　15—空调制冷剂充放机的制冷剂软管　16、17—连接第 2 个蒸发器出口的适配接头　18—连接第 2 个蒸发器的制冷剂循环回路上低压端的接头　19—连接第 2 个蒸发器的制冷剂循环回路高压端的接头　20—第 2 个蒸发器上用于代替已拆下的膨胀阀的适配接　21—第 2 个蒸发器

1）检测的前提条件

① 确认散热器和冷凝器必须是干净的。

② 在膨胀阀上的绝热层功能正常并安装正确。

③ 确认多楔带功能正常且张紧度正常。

④ 确认电气系统没有故障码。

⑤ 经过粉尘及花粉滤清器的空气不受污染影响。

⑥ 发动机舱盖下方和乘客舱内的新鲜空气进气管以及所属的排水阀功能正常。

⑦ 发动机已达到工作温度，并且车辆未直接暴晒在阳光下。

⑧ 外界温度高于 15℃。

⑨ 所有的仪表板出风口都已被打开。

⑩ 发动机运行，空调调到最大制冷输出。

2）检测压力

① 关闭点火开关。

② 连接空调制冷剂充放机。

③ 从压力计上读取压力，可能显示两个结果，见表 11-1-4。

表 11-1-4 空调系统温度-压力对应数据表

外界温度/℃	制冷剂循环回路中的正压力/bar
+15	3.9
+20	4.7
+25	5.6
+30	6.7
+35	7.8
+40	9.1
+45	10.5

说明：

1）制冷剂循环回路部件的温度应与外界温度相同。

2）如果制冷剂循环回路的个别部件过热或过冷，则压力将偏离表格中的数值。

3）绝对压力 0bar 意味着相当于绝对真空。正常外界压力（正压力）对应于 1bar 的绝对压力。在大多数的压力计上，0bar 的读数对应 1bar 的绝对压力（这可以从位于 0 刻度下的 –1bar 标识看出）。

4）带高压传感器 G65 的车辆上，测得的压力显示在测量数据块里，测量的压力应与表格中的数值一致。

5）当制冷剂循环回路中的压力比表格中的数值低时，说明循环回路中制冷剂不足，应检查制冷剂循环回路是否泄漏。当发现高压安全阀已排气，则应进行以下检查：

① 检查散热器风扇的控制装置是否正常。

② 在弯管处检查节流管的制冷剂管路和制冷剂软管横截面的半径是否太小。

③ 检查制冷剂管路和制冷剂软管外部是否受损。

④ 如果没有发现故障，则用压缩空气和氮气吹扫制冷剂循环回路。

6）当制冷剂循环回路的压力与表格中的数值更高时，应当

① 起动发动机。

② 将空调系统调到最大制冷功率。

③ 通过查询空调系统的故障储存器并排除。

④ 检查空调系统电磁离合器 N25 的电源，如果功能正常，则维修电磁离合器。

⑤ 检查空调压缩机调节阀 N280 的控制装置。

第二节 暖 风 装 置

1. 乘客舱暖风装置

乘客舱暖风装置的分解图如图 11-2-1 所示。

2. 拆卸和安装带过热熔丝的新鲜空气鼓风机串联电阻 N24

（1）拆卸

1）拆卸暖风装置隔板。

2）脱开带过热熔丝的新鲜空气鼓风机串联电阻 N24 的插头 1，如图 11-2-2 所示。

注意

- 带过热熔丝的新鲜空气鼓风机串联电阻 N24 可能会很热。
- 拆卸带过热熔丝的新鲜空气鼓风机串联电阻 N24 前，先将其冷却。

3）沿箭头方向按压卡扣并从暖风装置上拆下带过热熔丝的新鲜空气鼓风机串联电阻 N24。

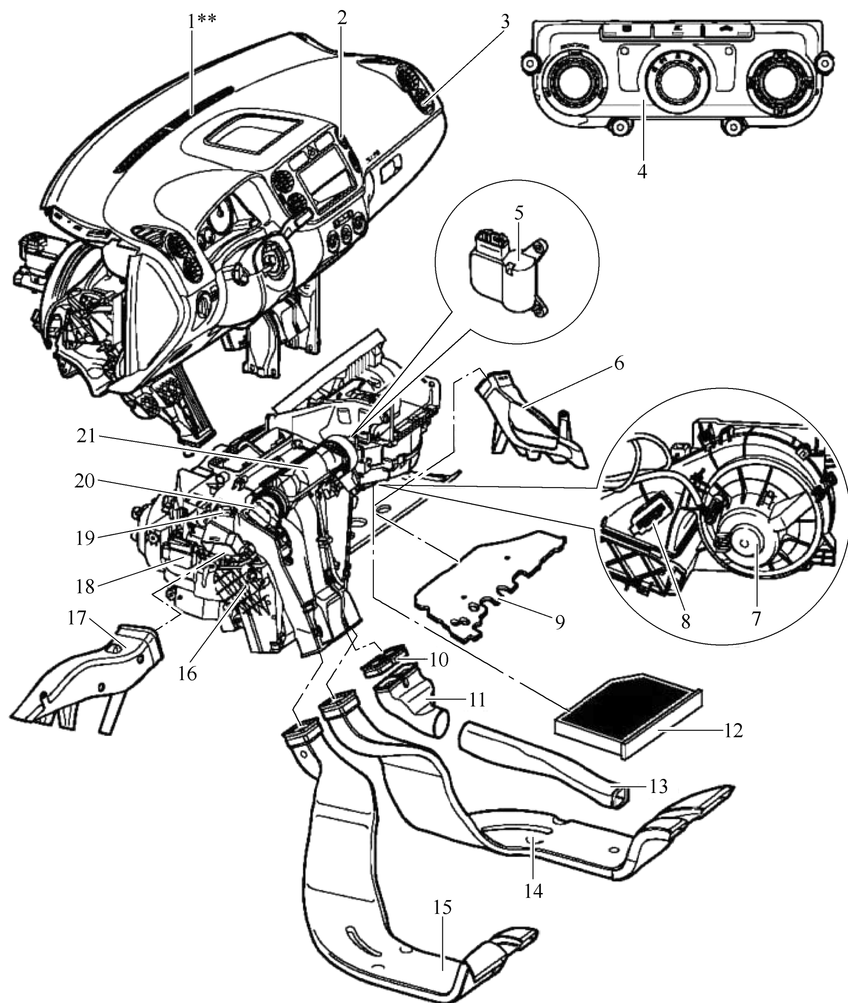


图 11-2-1　暖风装置分解图

1—仪表板** 2—中央出风口 3—出风口 4—暖风装置和 Climatic 空调器调节装置（带新鲜空气和空气内循环风门开关 E159；带可加热后窗玻璃按钮 E230；带新鲜空气鼓风机开关 E9；带座椅加热同时配备可加热驾驶人座椅调节器 E94 和可加热前排乘客座椅调节器 E95 的车辆；带空调器控制单元 J301） 5—新鲜空气和空气内循环风门伺服电动机 V154 6—右侧脚部空间出风口 7—新鲜空气鼓风机 V2 8—带过热熔丝的新鲜空气鼓风机串联电阻 N24 9—暖风装置隔板 10—密封盖 11—通风导管 12—粉尘及花粉过滤器 13—连接件 14—右后脚部空间通风导管 15—左后脚部空间通风导管 16—热交换器 17—左侧脚部空间出风口 18—温度风门伺服电动机 V68 19—脚部空间出风口温度传感器 G192 20—中央风门伺服电动机 V70 21—暖风装置

说明：拆卸标有** 的部件前，先断开蓄电池。

（2）安装

安装以与拆卸相反的顺序进行。

3. 拆卸和安装粉尘及花粉过滤器

（1）拆卸

1）从暖风装置上拆下隔板 1。

2）沿箭头方向 A 松开盖板 1，并沿箭头方向 B 将其拆下，如图 11-2-3 所示。

3）向下从暖风装置中取出粉尘及花粉过滤器。

（2）安装

安装以与拆卸相反的顺序进行。

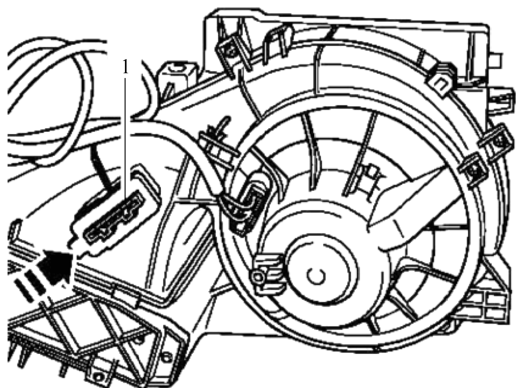


图 11-2-2　拆卸鼓风机电阻

1—插头

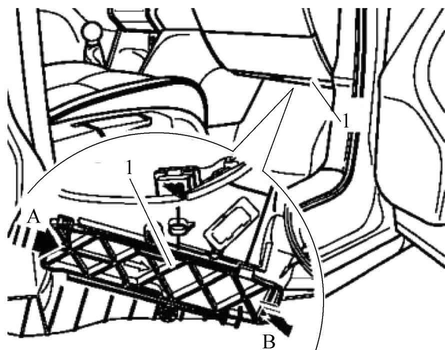


图 11-2-3　拆卸花粉过滤器

1—盖板

第三节　空　调　器

1. “Climatic”手动调节空调器

暖风装置和“Climatic”空调器调节装置按钮的功能，如图 11-3-1 所示。

（1）调节装置按钮的功能

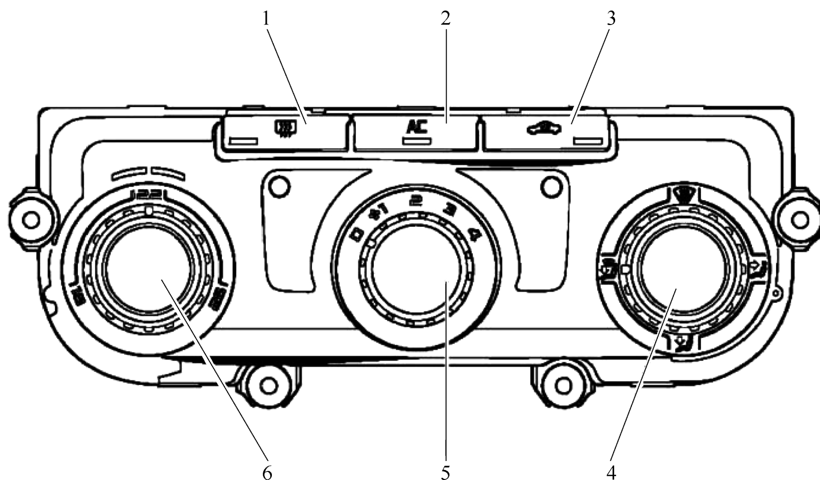


图 11-3-1　调节器面板

1—可加热后风窗玻璃按钮 E230　2—按钮“AC”（按下后可起动空调压缩机）
3—新鲜空气和空气内循环风门开关 E159　4—空气分配器旋转开关
5—新鲜空气鼓风机开关 E9　6—温度控制旋转开关

（2）拆卸和安装暖风装置和“Climatic”空调器调节装置

1）拆卸

> **注意**
>
> 拆卸调节装置前，将旋钮调到下列位置：将暖风装置调节到“冷风”；鼓风机调节到“0”；出风口方向调节到“脚部空间”

① 拆卸暖风和空调调节装置饰板。

② 拧下 Torx 螺钉 2 并从中央通道上拆下调节装置 1，如图 11-3-2 所示。

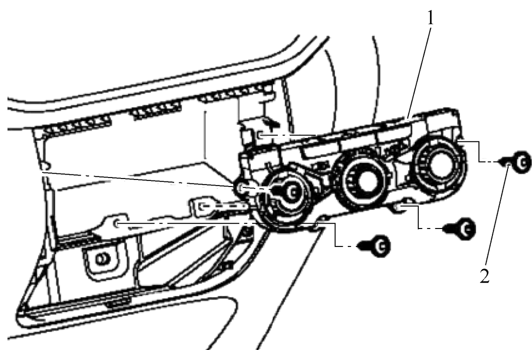


图 11-3-2　拆卸按钮面板

1—调节装置　2—Torx 螺钉

③ 沿箭头 A 方向拉出插头锁扣保险装置 1。

④ 沿箭头 B 方向压下插头锁扣 2，并拔下插头 3 和 4。

⑤ 松开插头 5 的锁扣并拔下插头，如图 11-3-3 所示。

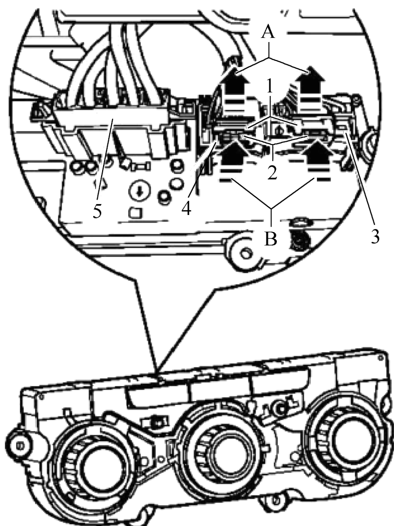


图 11-3-3　拆下插头

1—保险装置　2—锁扣　3、4、5—插头

2）安装。安装以与拆卸相反的顺序进行，Torx 螺钉的拧紧力矩为 1.5N · m。

（3）暖风装置和“Climatic”空调器调节装置背面多针插头的端子布置

1）20 针插头，电路图 T20c，如图 11-3-4 所示。

3—中央出风口温度传感器 G191

5—高压传感器 G65

7—CAN 低电平

8—CAN 高电平

12—右侧加热座椅（选装）

13—左侧加热座椅（选装）

15—端子 75，加热座椅（选装）

16—空调压缩机调节阀 N280

19—端子 30A

20—端子 31

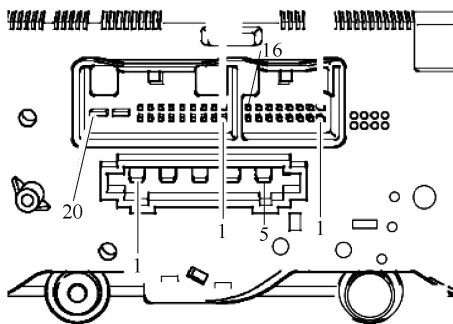


图 11-3-4　面板按钮插头端子

（1—20）—20 针插头　（1—16）—16 针插头

（1—5）—5 针插头（未标出均为端子号）

2）16 针插头，电路图 T16e，如图 11-3-4 所示。

1—温度风门伺服电动机 V68，热

2—蒸发器温度传感器 G308 或蒸发器出风口温度传感器 G263

4—脚部空间出风口温度传感器 G192

5—温度风门伺服电动机电位计 G92

7—温度风门伺服电动机电位计 G92（+5V）

8—搭铁，用于温度风门伺服电动机电位计 G92、中央出风口温度传感器 G191、脚部空间出风口温度传感器 G192 和蒸发器温度传感器 G308 或蒸发器出风口温度传感器 G263

9—空气内循环风门伺服电动机 V113（打开）

10—空气内循环风门伺服电动机 V113 关闭

11—温度风门伺服电动机 V68，冷（+5V）

3）5 针插头，电路图 T5 如图 11-3-4 所示。

1—鼓风机 3 档风速 2—鼓风机 2 档风速 3—鼓风机 1 档风速 4—鼓风机 4 档风速 5—端子 X

2. “Climatronic” 自动调节空调器

注意

• 按下 AUTO 按钮会将所有与自动运行模式不同的设定取消。

• 打开 AC 按钮，空调压缩机起动，必须满足相关的环境状况或必须发送启动信号，加热和通风的运行继续受电子控制。

• 关闭 AC 按钮，可使空调压缩机的供给功率近乎为零，必须满足相关的环境状况或必须发送起动信号，加热和通风的运行继续受电子控制。

• 打开 OFF 按钮功能。Climatronic 空调器终止运行状态。没有暖风和通风效果。

• 关闭 OFF 按钮功能。Climatronic 空调器处于运行状态。

（1）检测和调整部件的工作步骤

1）按下“跳转”按钮。

2）选择“功能/部件选择”。

3）选择“车身”。

4）选择“暖风，通风，空调器”。

5）选择“01－车载自诊断系统(OBD)”。

6）选择“Climatronic”或“Climatic”。

7）选择“功能”。

8）“基础设定”

9）“检查制冷功率”。

10）“读取测量值块”。

（2）Climatronic 空调器操作和显示单元 E87 的功能

Climatronic 空调器操作和显示单元 E87 的功能，如图 11-3-5 所示。

（3）Climatronic 控制单元 J255 的插头连接

1）Climatronic 控制单元 J255 背面多针插头 A、B 和 C 的针脚布置，如图 11-3-6 所示。

（4）乘客舱 Climatronic 空调器

乘客舱 Climatronic 空调器，如图 11-3-7 所示。

（5）拆卸和安装新鲜空气鼓风机控制单元 J126

1）拆卸

① 拆卸新鲜空气鼓风机。

② 断开新鲜空气鼓风机的插头。

③ 拧下螺栓。

2）安装。安装以与拆卸相反的顺序进行。

（6）拆卸和安装左侧脚部空间出风口温度传感器 G261

1）拆卸

① 拆卸仪表板。

② 脱开左侧脚部空间出风口温度传感器的插头，如图 11-3-8 所示。

③ 将左侧脚部空间出风口温度传感器 G261 旋转 90°并从外壳上拆下。

2）安装。安装以与拆卸相反的顺序进行。

（7）拆卸和安装蒸发器温度传感器 G308 或蒸发器出风口温度传感器 G263

1）拆卸

① 拆卸前排乘客侧脚部空间内的盖板。

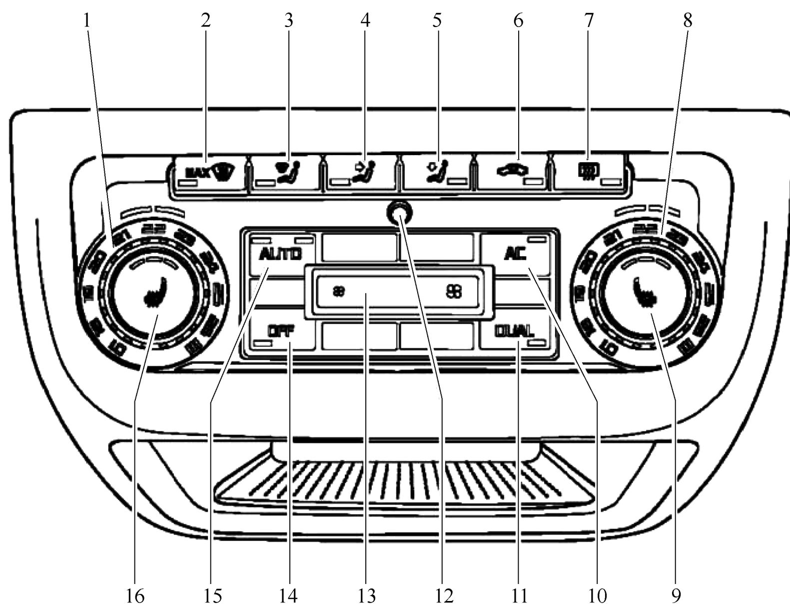


图 11-3-5　空调器操作面板

1—左侧所选择的车内温度显示器　2—风窗玻璃除霜按钮　3—上部空气分布按钮　4—中央空气分布按钮　5—下部空气分布按钮　6—空气内循环模式按钮　7—后风窗加热按钮　8—右侧所选择的车内温度显示器　9—右侧车内温度旋钮　10—按钮 AC（按下 AC 按钮关闭其功能，可使空调压缩机的供给功率调到近乎为零；按下 AUTO 按钮启动其功能，加热和通风的运行继续采用电子控制）　11—双区温度调节模式开关按钮 DUAL（如果 DUAL 按钮的指示灯被点亮，左右侧的车内温度能被单独设定）　12—车内温度传感器　13—鼓风机调节器（通过旋转可改变鼓风机的风速）　14—空调器关闭按钮　15—按钮 AUTO（按下 AUTO 按钮，Climatronic 空调器便会自动保持所选的车内温度，从而会自动改变排出空气的温度、鼓风机转速和空气的分配）　16—左侧车内温度旋钮

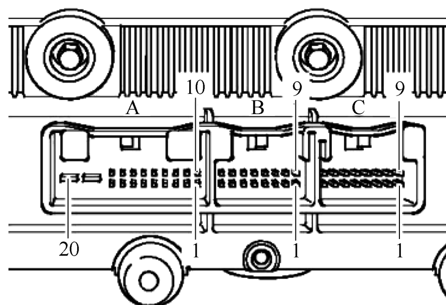


图 11-3-6 空调器控制单元端子分布

①20 针插头(A) 1—日照光电传感器 2 G134 或日照光电传感器 G107(信号) 2—高压传感器 G65 3—日照光电传感器 2 G134 或日照光电传感器 G107(信号) 4—空气质量传感器 G238 5—CAN 高电平 6—CAN 低电平 9—日照光电传感器 2 G134 或日照光电传感器 G107(+5V) 10—可加热驾驶人座椅控制单元 J131(选装) 11—可加热前排乘客座椅控制单元 J132(选装) 12—端子 75(选装) 13—左侧出风口温度传感器 G150 14—右侧出风口温度传感器 G151 16—车辆辅助加热装置的正极连接(15a) 17—传感器搭铁信号 18—空调压缩机调节阀 N280 19—端子 31 20—车辆辅助加热装置的正极连接(15a)或正极连接(30a)

②16 针插头(B) 1—伺服电动机 +5V 2—左侧温度风门伺服电动机的电位计 G220 3—右侧温度风门伺服电动机的电位计 G221 4—除霜风门伺服电动机的电位计 G135 5—中央风门伺服电动机的电位计 G112 7—新鲜空气和空气内循环风门及速滞压力风门伺服电动机 V425 8—左侧脚部空间出风口温度传感器 G261 9—右侧脚部空间出风口温度传感器 G262 11—蒸发器温度传感器 G308 或蒸发器出风口温度传感器 G263 14—搭铁信号(电位计)

③16 针插头(C) 1—左侧温度风门伺服电动机 V158(冷) 2—左侧温度风门伺服电动机 V158(热) 3—除霜风门伺服电动机 V107(关闭) 4—除霜风门伺服电动机 V107(打开) 5—中央风门伺服电动机 V70(朝向胸部) 6—中央风门伺服电动机 V70(朝向脚部)空间 9—新鲜空气和空气内循环风门及速滞压力风门的伺服电动机 V425(空气内循环/部分空气内循环) 10—新鲜空气和空气内循环风门及速滞压力风门的伺服电动机 V425(空气内循环/流量增加) 11—右侧温度风门伺服电动机 V159(冷) 12—右侧温度风门伺服电动机 V159(热) 15—新鲜空气鼓风机 V2(PWM 促动) 16—新鲜空气鼓风机 V2(反馈信号)

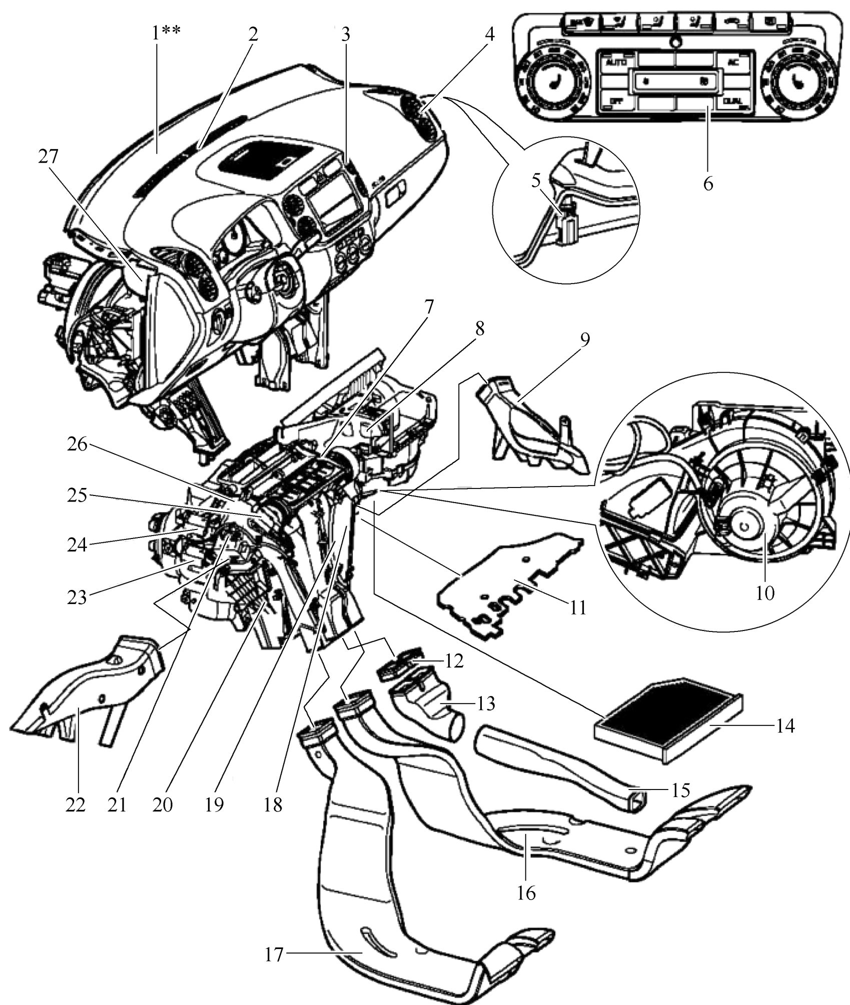


图 11-3-7　乘客舱 Climatronic 空调器元件布置图

1**—仪表板　2—日照光电传感器 G107 或日照光电传感器 2 G134　3—中央出风口　4—出风口　5—右侧出风口温度传感器 G151　6—Climatronic 控制单元 J255　7—右侧脚部空间出风口温度传感器 G262　8—带新鲜空气、空气内循环与速滞压力风门伺服电动机电位计 G644 的新鲜空气和空气内循环风门及速滞压力风门伺服电动机 V425　9—右侧脚部空间出风口　10—带新鲜空气鼓风机控制单元 J126 的新鲜空气鼓风机 V2　11—暖风装置隔板　12—密封盖　13—通风导管　14—粉尘及花粉过滤器　15—连接件　16—右后脚部空间通风导管　17—左后脚部空间通风导管　18—蒸发器温度传感器 G308 或蒸发器出风口温度传感器 G263　19—右侧温度风门伺服电动机 V159　20—热交换器　21—左侧脚部空间出风口温度传感器 G261　22—左侧脚部空间出风口　23—左侧温度风门伺服电动机 V158　24—除霜风门伺服电动机 V107　25—中央风门伺服电动机 V70　26—暖风装置和空调器　27—左侧出风口温度传感器 G150

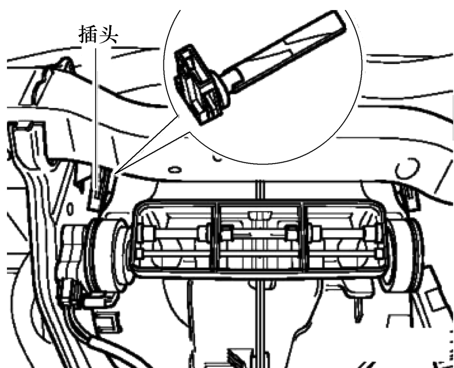


图 11-3-8　拆卸出风口温度传感器

② 脱开蒸发器温度传感器 G308 或蒸发器出风口温度传感器 G263 的插头，如图 11-3-9 所示。

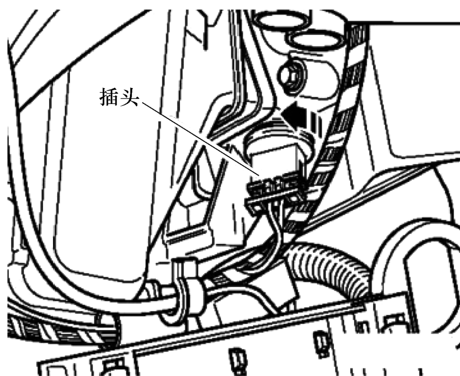


图 11-3-9　拆卸蒸发器温度传感器

③ 按箭头方向旋转蒸发器温度传感器 G308 或蒸发器出风口温度传感器 G263，并将其取下。

2）安装以与拆卸相反的顺序进行。

（8）拆卸和安装车外温度传感器 G17

1）拆卸

① 拆卸前保险杠。

② 松开支架上的车外温度传感器并断开电气插头。

2）安装

确保电气插头连接正确，以防止溅水侵入。

（9）拆卸和安装新鲜空气和空气内循环风门及风门设置单元

1）拆卸

① 拆卸新鲜空气和空气内循环风门及速滞压力风门伺服电动机 V425 和新鲜空气/循环空气、速滞压力风门伺服电动机电位计 G644。

② 从调整杆 1 上松开卡扣(箭头处)。

③ 从拉索凸轮 2 上拆下调整杆 1。

④ 从进气管外壳上拉出拉索凸轮 2，如图 11-3-10 所示。

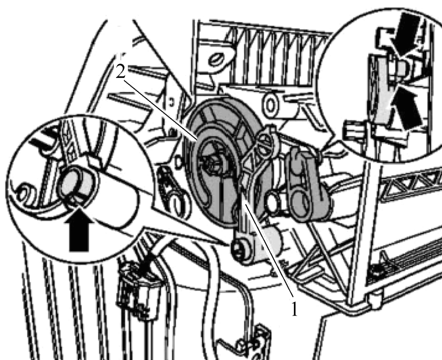


图 11-3-10　拆卸空气内循环风门

1—调整杆　2—拉索凸轮

2）安装

说明：

安装拉索凸轮时，确保速滞压力风门调整杆的导向销卡入凹槽内。

1）将拉索凸轮推入进气管外壳。

2）安装空气内循环风门调整杆并锁紧。

（10）拆卸和安装除霜风门伺服电动机 V107

1）拆卸

① 拆卸驾驶人侧脚部空间盖板和脚部空间饰板。

② 拆卸左侧脚部空间出风口。

③ 拆卸数据总线诊断接口 J533。

④ 拧下六角螺母和六角螺栓。

⑤ 拆下支架并断开除霜风门伺服电动机 V107 上的插头 3。

⑥ 拧下固定螺栓 1(1.4N·m)并拆下除霜风门伺服电动机 2。

⑦ 旋转除霜风门伺服电动机 V107，从连接杆 4 上拆下伺服电动机的连杆 5，如图 11-3-11 所示。

2）安装

安装以与拆卸相反的顺序进行，安装后，检查除霜风门的运行。

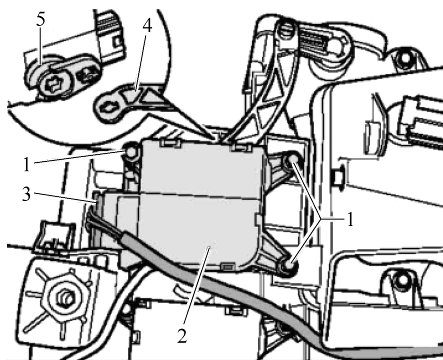


图 11-3-11　拆卸除霜风门

1—螺栓　2—除霜风门伺服电动机
3—插头　4—连接杆　5—连杆

第十二章

安全气囊系统

1. 安全带

（1）安全带张紧器的安全规定

1）张紧器单元既不允许拆开，也不允许维修。如果损坏，则更换原装新件。

2）受过剧烈碰撞或在地上摔过的安全带拉紧器单元不允许再安装到车辆上。

3）出现机械损坏（凹痕、撕裂）的安全带张紧器单元要用原装新配件进行更换。

4）不允许使用电动螺钉旋具（起子）拆卸或安装安全带张紧器。

5）不允许随意放置安全带张紧器单元。

6）不允许用油脂、清洁剂或类似介质处理安全带张紧器单元，不允许承受100℃以上的高温，即使是很短的时间也不行。

7）在发生了安全带张紧器被触发的事故后，必须用新的原装配件来更换安全带张紧器和安全带（因为安全带无法再回卷）。

（2）安全带张紧器单元的回收处理

1）未被触发的、带燃爆式填药的安全带张紧器应根据国家法律规定，以原始封装形式进行回收处理。如有问题应向销售中心和进口商进行咨询。

2）已触发的安全带张紧器单元可以作为工业垃圾进行回收处理。

（3）拆卸和安装前排乘客侧安全带

1）拆卸

注意

前排乘客侧安全带的拆卸和安装与驾驶人侧相同。

① 断开车辆蓄电池连接。

② 拆下B柱上的饰板。

③ 拧下内十二角花键螺栓并从车身上拆下安全带底部锁扣。

④ 拧下Torx螺栓1并拆下安全带导向件2，并确保安全带导向件正确的安装位置，如图12-1所示。

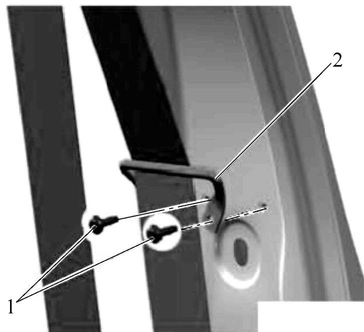


图12-1　拆卸安全带导向件

1—Torx螺栓　2—安全带导向键

⑤ 拧下内十二角花键螺栓，并从安全带高度调节装置上拆下安全带底部锁扣以及安全带自动回卷装置。

注意

静电可能意外触发安全气囊，因此维修工在断开点火开关和搭铁线前必须先放静电。这可以通过短暂地触摸车身或车门锁板来实现。

⑥ 断开安全带自动回卷装置上的线束连接。

2）安装

① 安装顺序与拆卸顺序相反，并注意规定的拧紧力矩。

② 安装安全带底部锁扣固定螺栓，拧紧力矩为 40N · m。

③ 安装安全带导向件螺栓拧紧力矩为 4. 5N · m。

④ 安装安全带底部锁扣和自动回卷装置固定螺栓，拧紧力矩为 40N · m。

⑤ 重新连接车辆蓄电池连接。

（4）拆卸和安装前排乘客侧安全带高度调节装置

1）拆卸

① 拆下 B 柱上饰板。

② 拧下凸肩内十二角花键螺栓 1 并从安全带高度调节装置上拆下安全带底部锁扣 2，同时拧下内十二角花键螺栓 3 并从车身上拆下安全带高度调节装置 4，如图 12-2 所示。

2）安装。安装顺序与拆卸顺序相反。

（5）拆卸和安装前座安全带锁扣

1）拆卸

① 拆下前排座椅。

② 剪断软管扎带并拉出安全带锁扣线束。

③ 拧下螺栓 1（40N · m）。

④ 将安全带锁扣 2 从座椅骨架 3 的支架上拆下，如图 12-3 所示。

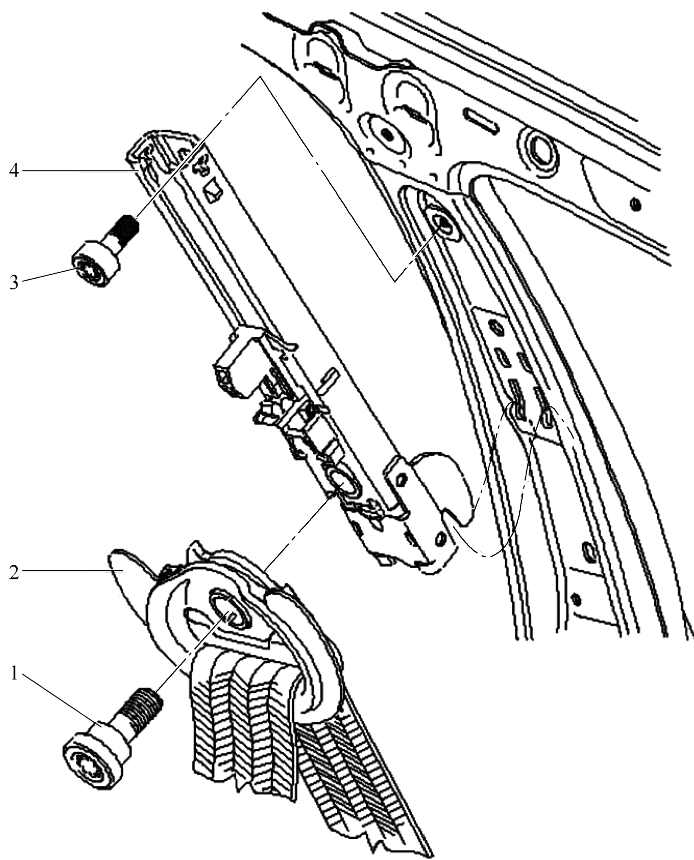


图 12-2　拆卸前座安全带高度调节装置

1，3—凸肩内十二角花键螺栓　2—锁扣　4—高度调节装置

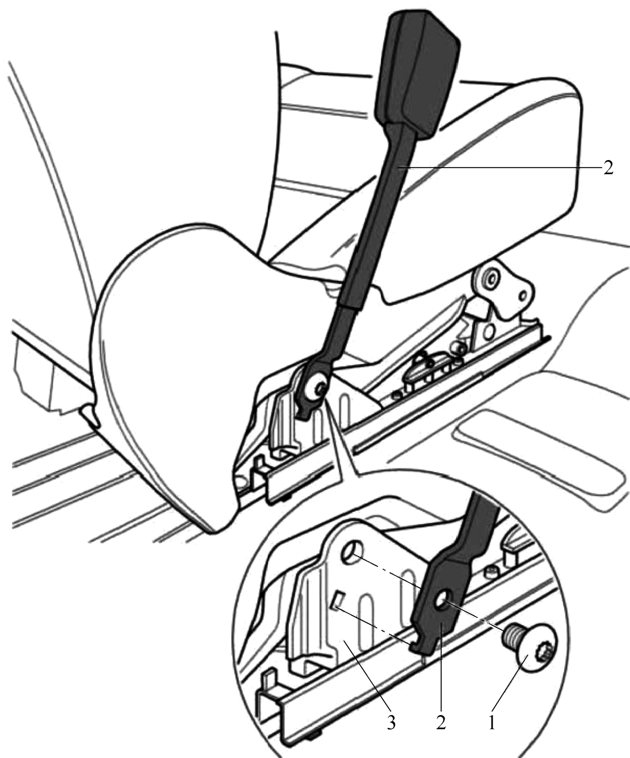


图 12-3　拆卸前座安全带锁扣

1—螺栓　2—安全带锁扣　3—座椅骨架

2）安装。安装顺序与拆卸顺序相反。

（6）拆卸和安装外侧后座安全带

1）拆卸

① 拆卸后部轮罩饰板。

② 拆卸后部门槛饰板。

③ 拆卸 C 柱饰板。

④ 拧下螺栓力矩为(40N · m)，并从车身上拆下安全带底部锁扣。

⑤ 拧下螺栓 1(40N · m)，从支架上拆下安全带自动回卷装置 2，如图 12-4 所示。

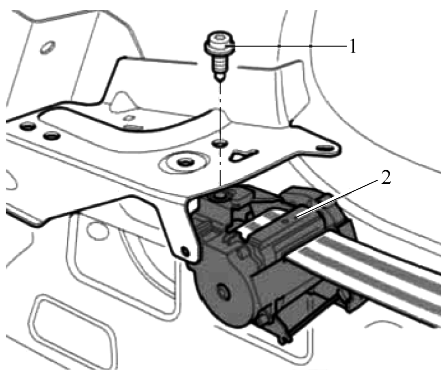


图 12-4　拆卸外侧后座安全带

1—螺栓　2—自动回卷装置

2）安装。安装顺序与拆卸顺序相反。

（7）拆卸和安装外侧后座安全带(装备后排侧面安全气囊的车辆)

1）拆卸

① 断开车辆蓄电池连接。

② 拆卸后部轮罩饰板(装备后部侧面安全气囊)。

③ 拆卸后部门槛饰板。

④ 从车上拆下地毯。

⑤ 取出备用胎和衬垫。

⑥ 拆卸锁支架盖罩。

⑦ 拆下行李厢侧面饰板。

⑧ 拆卸车顶框架饰板。

⑨ 拆卸 C 柱饰板。

⑩ 拧下螺栓（40N·m），并从车身上拆下安全带底部锁扣。

⑪ 脱开连接插头。

⑫ 拧下螺栓（40N·m），并从支架上拆下安全带自动回卷装置。

2）安装。安装顺序与拆卸顺序相反。

（8）拆卸和安装后座中部 3 点式安全带

1）装配概述，如图 12-5 所示。

2）拆卸

① 拆卸后排座椅左侧挡块。

② 拆下座椅靠背的座套和衬垫。

③ 拧下螺母（40N·m），并从托架上拆下安全带自动回卷装置。

3）安装

安装顺序与拆卸顺序相反。

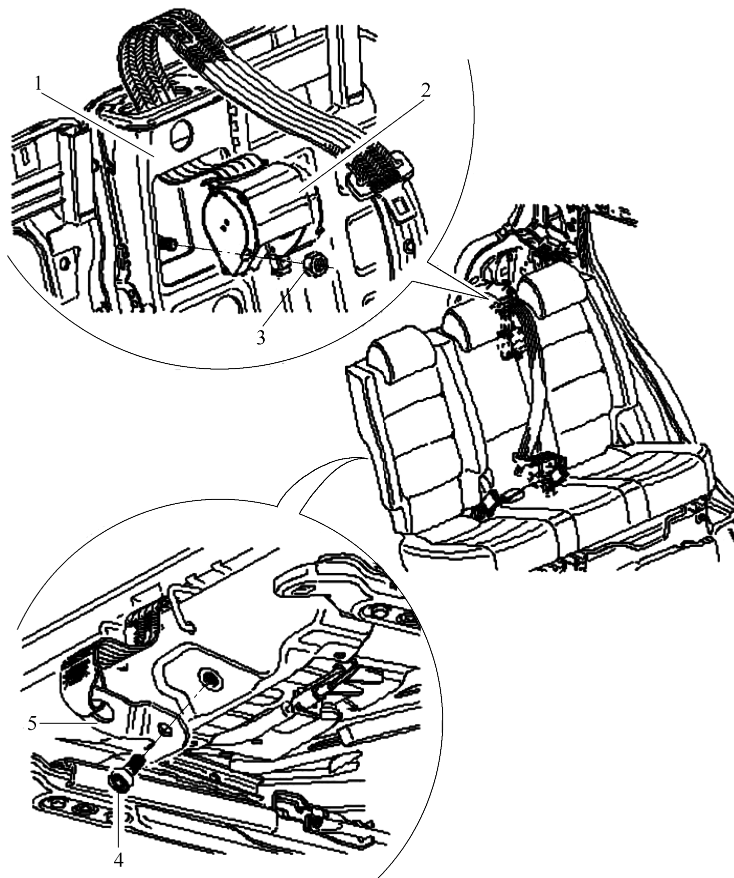


图 12-5　拆卸后座中部安全带

1—托架　2—安全带自动回卷装置　3—六角螺母（40N·m）
4—螺栓（40N·m）　5—安全带底部锁扣

2. 检查安全带

注意

每一次发生事故后，都要系统地检查安全带系统！如果检查确认安全带已损坏，必须向客户作出要求更换安全带的说明。

安全带检查见以下项目：

- 检查带身。
- 检查安全带自动回卷装置（锁止机构）。
- 目检安全带锁扣。
- 安全带锁扣功能检查。
- 检查安全带导向件和锁舌。
- 检查固定件和固定点。

(1) 检查安全带带身

1) 把安全带从自动回卷装置上完全拉出。

2) 检查安全带带身是否脏污，必要时用中性肥皂液清洗。

3) 如果在事故车辆上发现存在图 12-6 ~ 图 12-9 所示的损坏情况，必须更换受损的安全带或连同安全带锁和安全带高度调节装置成套更换安全带。

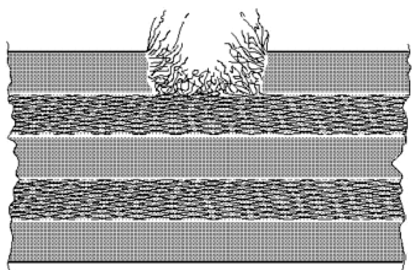


图 12-6 带身有切口、扯破或擦伤

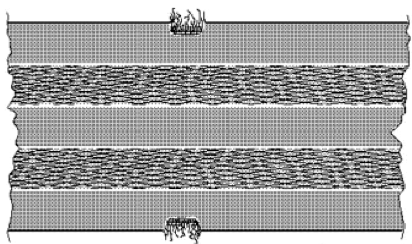


图 12-7 带边上织物线圈撕裂

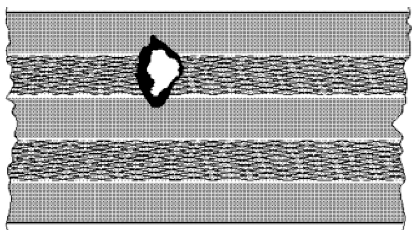


图 12-8 有被香烟等物烫过的焦痕

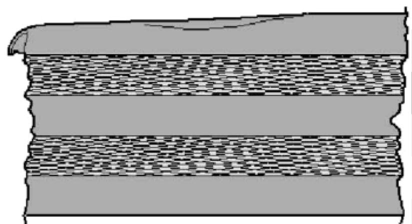


图 12-9 带边一面变形或安全带边缘呈波浪状

(2) 检查安全带自动回卷装置(锁止机构)

自动回卷装置有两个锁止功能，第一个锁止功能通过从自动回卷装置迅速拉出安全带(安全带拉伸加速)而触发。

第二个锁止功能通过车辆运行中的变化(取决于车辆的锁止功能)而触发，具体检查方法如下：

1) 用力地将安全带从自动回卷装置上迅速拉出。

若无锁止作用，连同锁扣整套更换安全带；如安全带的抽出或卷回发生故障，应首先检查安全带自动回卷装置的位置是否改变。

2) 将车辆开到水平面上，并系好安全带，将车辆加速到 20km/h，然后把制动器踩到底进行最大制动。

如果在制动过程中安全带没有被锁止机构锁止，则连同锁扣整套更换安全带。

注意

行驶测试要在交通安全许可的路段上进行，以避免交通安全事故。

(3) 目检安全带锁扣

检查锁扣是否有裂缝或裂开，如果发现损坏，则连同锁扣整套更换安全带。

(4) 检查安全带锁扣功能

1) 安全带锁扣检查：将锁舌推入安全带锁，直到听见啮合声。用力拉动带身，检查锁止机构是否啮合。

如此反复至少进行 5 次检测，如果有一次锁舌没有锁在锁扣内，那么就要连同锁扣整套更换安全带。

2) 解锁机构检查：用手指按压锁扣上的按钮来松开安全带，在带身松开时，锁舌必须自动从安全带锁扣中弹出来，如此反复至少检测 5 次。只要有一次锁舌没有弹出来，就把安全带连同锁扣整个更换。

注意

在任何情况下都不允许使用润滑剂来消除锁扣按钮产生的噪声或使之易于操作。

（5）检查安全带导向件和锁舌

安全带系统受力后（发生事故时佩戴安全带），应检查塑料件有无变形、脱落和开裂。

如果出现裂槽或损坏时，则连同锁扣整套更换安全带。

注意

塑料部件上出现细小裂槽与经常使用而出现的磨损是不同的，后者表现为没有细纹的光滑磨损。

（6）检查固定件和固定点

1）检查锁舌是否变形或拉伸。

2）检查高度调节装置是否失效。

3）检查固定点（座椅、立柱、车辆地板）是否变形或螺纹损坏。如果以上部件发生损坏，则连同锁扣整套更换安全带。

3. 检查儿童座椅

检查项目如下：

1）儿童座椅固定装置必须在事故之后检查是否损坏和变形。

2）焊接在车身上的儿童座椅固定装置不允许维修和校正。

3）用螺栓固定在车身上的儿童座椅固定装置出现损坏或者变形，则必须更换。

4. 安全气囊

（1）操作安全气囊时的安全措施

1）对安全气囊系统进行操作时必须把蓄电池搭铁线断开；在蓄电池搭铁线断开之后无须等待；在把安全气囊系统连接到电源时，不允许有人停留在车内。

2）在提取（接触）安全气囊单元之前，操作人员必须释放自身静电。通过触摸诸如水龙头、暖气管或金属支架之类接地的金属零部件可释放自身静电。

3）不允许随意放置安全气囊单元。

4）拆下来的安全气囊单元在存放时要把撞击吸收装置的一面朝上。

5）安全气囊单元如果曾落到硬的地板上或有损坏，就不允许再安装。

（2）头部安全气囊的附加安全措施

1）头部安全气囊不能弯折或扭转。

2）修理头部安全气囊区域后，必须检查车身是否有焊溅物、变形和擦伤痕。

3）如果更换燃爆过的头部安全气囊，则必须更换整车顶篷、车门密封条及压边，以及头部安全气囊导向件、把手支架、A 柱、B 柱、C 柱和 D 柱（若有）的饰板。如果有损坏，还要更换（后部）车内阅读灯，车顶把手和车顶框架饰板。

（3）关闭安全气囊

“售后服务技术手册 2”中描述了有关关闭安全气囊单元的“程序 ID”或“技术解决方案编号”：“2000987”。

- Elsa Win。
- 技术问题解决方案。
- 售后服务技术手册。
- 技术问题解决方案。
- 车辆电气系统。
- 功能。
- 乘客保护。
- 安全气囊单元关闭。
- 系统。

（4）更换事故后的安全气囊单元

一般在一次触发了安全气囊的事故之后必须更换以下部件：

1）所有已触发的安全气囊单元。

2）若触发了前排乘客安全气囊，则更换前排乘客模块支架。

3）已触发的驾驶人安全气囊中带滑环的复位环。

4）所有配有已触发张紧器的安全带。

5）另外目检所有的零部件，如发现损坏必须更换。

（5）拆卸和安装安全气囊控制单元 J234

1）拆卸

① 断开车辆蓄电池连接。

② 拆卸脚部空间饰板。

③ 拧下 2 个螺母。

④ 拆下左侧支架和右侧支架。

⑤ 拉动插头的操纵杆，并将插头拉出控制单元。

⑥ 拧下螺母 1 和 2(拧紧力矩为 9N・m)，并从车辆中取出控制单元 3，如图 12-10 所示。

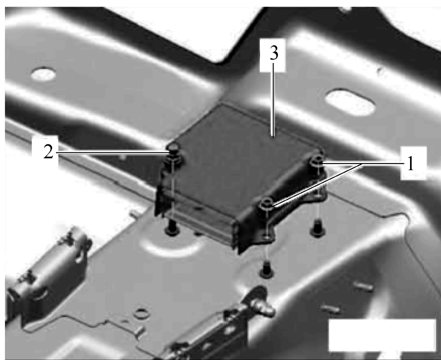


图 12-10　拆卸安全气囊控制单元

1，2—螺母　3—控制单元

2）安装

① 安装顺序与拆卸顺序相反。

② 打开点火开关。

③ 连接车辆蓄电池连接。

④ 如果控制单元被更换，则必须进行编码，匹配部件(编码)。

（6）拆卸和安装驾驶人侧安全气囊单元

1）拆卸

① 断开车辆蓄电池连接。

② 将方向盘调到最高位置。

③ 将方向盘往乘客舱拉到极限位置。

④ 将方向盘转到图 12-11 所示的位置。

⑤ 将螺钉旋具插入方向盘背面的孔中将其固定(约 8mm)。

⑥ 朝驾驶人车门方向(箭头)转动螺钉旋具，松开右侧安全气囊单元的固定卡扣。

⑦ 转动方向盘 180°，用相同的方法松开方向盘左侧安全气囊单元的固定卡扣。

⑧ 将方向盘旋转 90°回到中间位置，并从方向盘上拆下安全气囊单元，如图 12-11所示。

⑨ 拨动插头锁扣并拔出插头 1，并拔出安全气囊插头 2，如图 12-12 所示。

2）安装

① 将线束 3 按照图 12-12 所示铺设好。

② 将安全气囊插头 2 插入插座中，必须听到安全气囊插头的啮合声。

③ 将插头 1 插入插座中。

④ 将安全气囊单元压入方向盘中，同时检查安全气囊单元是否嵌入方向盘的左、右两侧中。

⑤ 打开点火开关。

⑥ 重新连接车辆蓄电池连接。

（7）拆卸和安装前排乘客侧安全气囊单元

1）拆卸

① 断开车辆蓄电池连接。

② 拆卸右侧仪表板盖板。

③ 拆卸手套箱照明灯以及手套箱。

④ 断开前排乘客安全气囊的线束。

⑤ 旋出 2 个螺栓 1(拧紧力矩为 9N・m)。

⑥ 拧下两侧各两个螺栓 2 和 3(拧紧力矩为 9N・m)。

⑦ 从支架上拆下前排乘客安全气囊 4，如图 12-13 所示。

2）安装。安装顺序与拆卸顺序相反。

（8）匹配部件

选择汽车诊断、测量和信息系统 VAS 5051 A 中的“引导型故障查询”。

查询所有控制单元之后进行如下操作：

1）按压按钮“跳转”。

2）选择“功能/部件选择”。

3）选择“车身”。

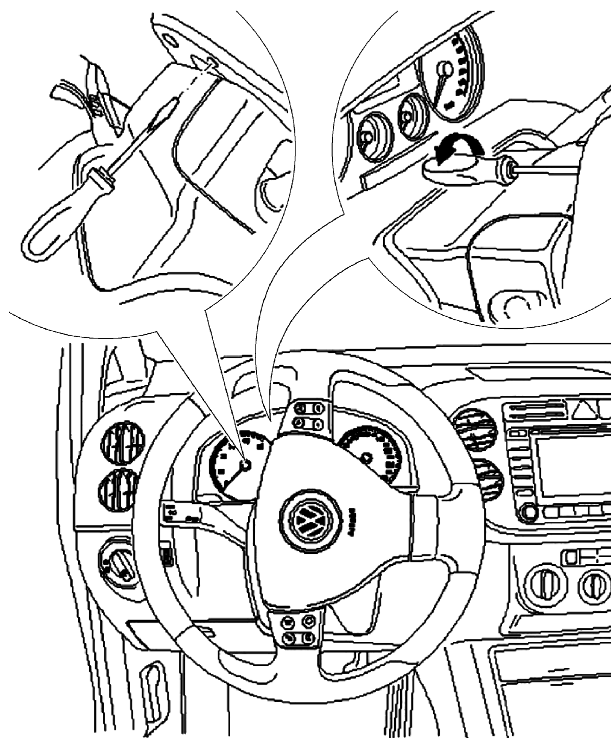


图 12-11　拆卸方向盘安全气囊单元

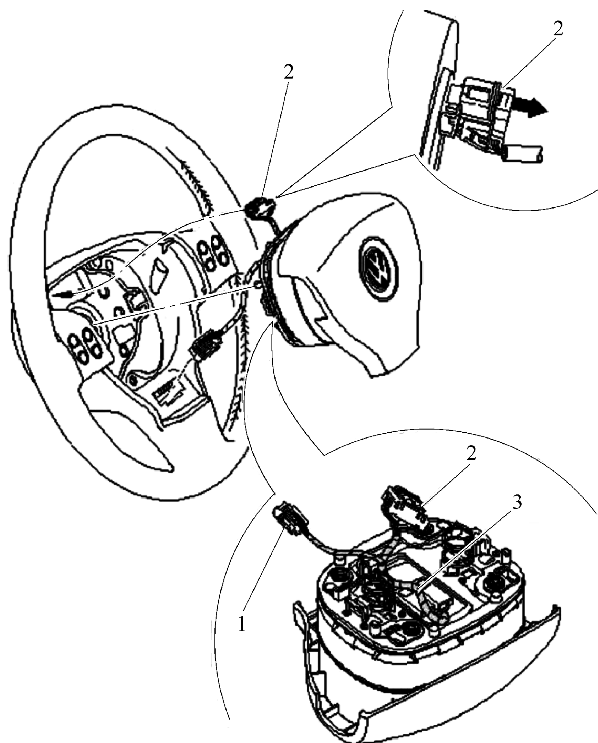


图 12-12　方向盘气囊单元示意图

1，2—插接器　3—线束

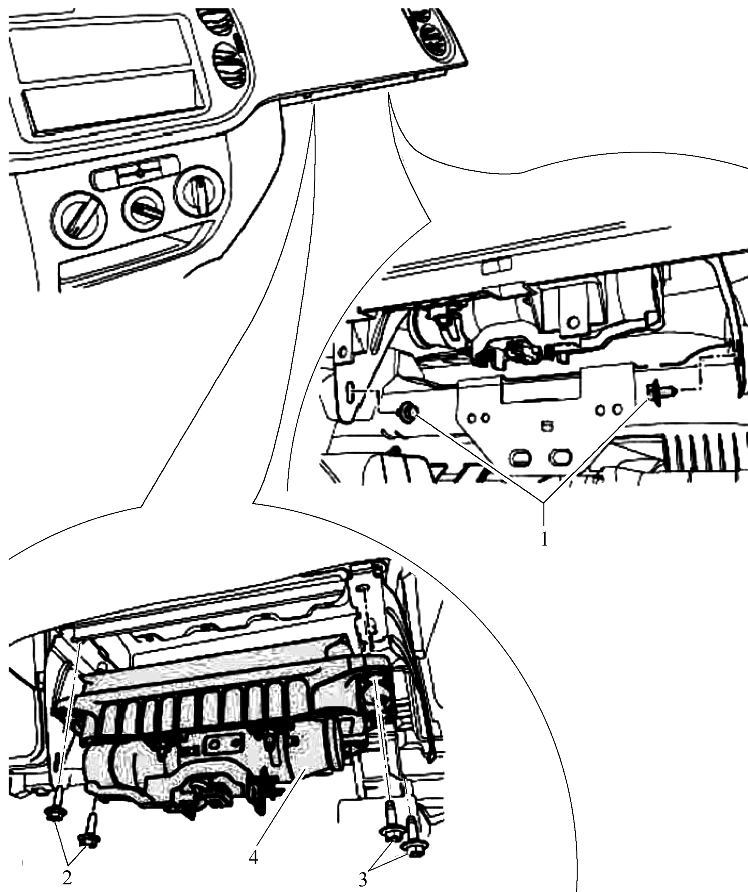


图 12-13 前排乘客侧安全气囊

1，2，3—螺栓 4—安全气囊

4）“车身维修”。

5）选则“01 具有自诊断功能的系统”。

6）选择“安全气囊”。

7）选择“功能”。

8）选择“操作”。

5. 座椅占用识别装置

注意

座椅占用识别装置控制前排乘客安全气囊的自动关闭。该装备仅安装在美国首次登记的车辆上。

（1）操作座椅占用识别装置的安全措施

在对前排乘客座椅进行维修时，如果“拆解”过座椅和/或靠背，则在维修结束时，必须对座椅占用识别装置控制单元 J706 进行基础设定。使用带有“引导型故障查询”功能的诊断测试仪进行基础设定。

1）座椅占用识别传感器的软垫不允许弯折。

2）必须将密封性不良的软垫更换掉（修理套件）。

3）软垫的压力软管不允许弯折。

4）座椅占用识别装置的部件（修理套件）不允许掉落到硬的地面上。

5）软垫、衬垫和所有的盖罩不能折叠进行铺设。

6）只有在 0～40℃ 的温度范围内才可以对系统进行基础设定。

7）确保在进行基础设定前/和基础设

定过程中没有物体在座椅上。

8）使用附加座套，如坐垫或者类似物品，会影响座椅占用识别装置的功能，从而影响安全气囊系统的作用发挥。

（2）事故后对安全带张紧器和安全气囊触发装置的处理方式

1）前排乘客安全气囊或前排乘客安全带张紧器触发后，必须对座椅占用识别装置控制单元 J706 进行基础设定。使用带“引导型故障查询”功能的诊断测试仪进行基础设定。

2）如果座椅滑轨或座椅槽由于事故变形进行了更换，则必须用“座椅占用识别装置修理套件”更换座椅占用识别装置，接着对座椅占用识别装置控制单元进行基础设定。

（3）装配概述——座椅占用识别装置（美国）座椅结构示意图如图 12-14 所示。

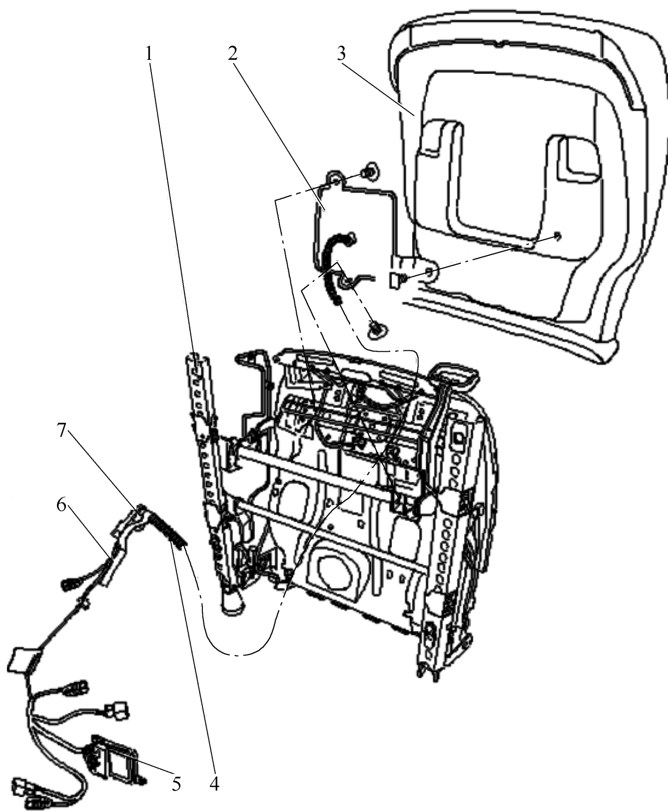


图 12-14 座椅结构示意图

1—座椅骨架 2—座椅占用识别装置软垫 3—前排座椅坐垫 4—压力软管
5—座椅占用识别控制单元 J706 6—前排座椅线束 7—座椅占用识别装置压力传感器 G452

（4）座椅占用识别装置修理套件的组件

座椅占用识别装置修理套件的组件，如图 12-15 所示。

（5）对座椅占用识别装置进行基础设定

1）连接车辆诊断、测量和信息系统 VAS 5051A。

2）选择汽车诊断、测量和信息系统 VAS 5051A 中的“引导型故障查询”。

3）用“跳转”按钮，选择“功能/部件选择”并参照菜单顺序：

①“车身”。

②“车身维修”。

③“01-具有自诊断功能的系统”。

④“安全气囊”。

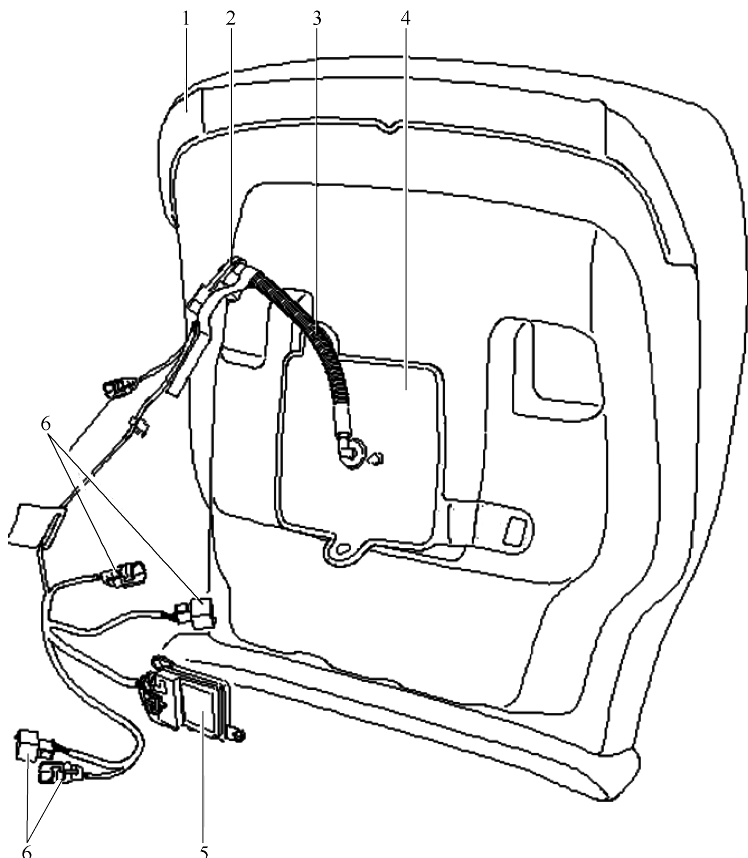


图 12-15 座椅传感器位置图

1—前排座椅坐垫 2—座椅占用识别装置压力传感器 G452 3—压力软管
4—座椅占用识别装置软垫 5—座椅占用识别控制单元 J706 6—前排座椅线束

⑤ “安全气囊功能”。

⑥ “座椅占用识别装置的基础设定”。

6. 碰撞传感器

（1）拆卸和安装驾驶人侧前部安全气囊碰撞传感器 G283

1）拆卸

① 断开车辆蓄电池连接。

② 松开插头锁止装置，并将插头 1 从驾驶人侧前部安全气囊碰撞传感器 G283 3 上拉出，然后拧下螺栓 2，如图 12-16 所示。

2）安装

① 安装以与拆卸相反的顺序进行。

② 打开点火开关。

③ 重新连接车辆蓄电池连接。

（2）拆卸和安装驾驶人侧侧面安全气囊碰撞传感器 G179

1）拆卸

① 断开车辆蓄电池连接。

② 拆卸驾驶人侧前车门饰板。

③ 拆下前车门机组支架。

④ 钻出盲铆钉 1 和 2。

⑤ 松开插头锁止装置并将插头 4 从驾驶人侧侧面安全气囊碰撞传感器 G179 3 上拉出，如图 12-17 所示。

2）安装

① 将插头连接到驾驶人侧侧面安全气囊碰撞传感器上。

② 使用盲铆钉钳将驾驶人侧侧面安全气囊碰撞传感器用盲铆钉固定到机组支架上。

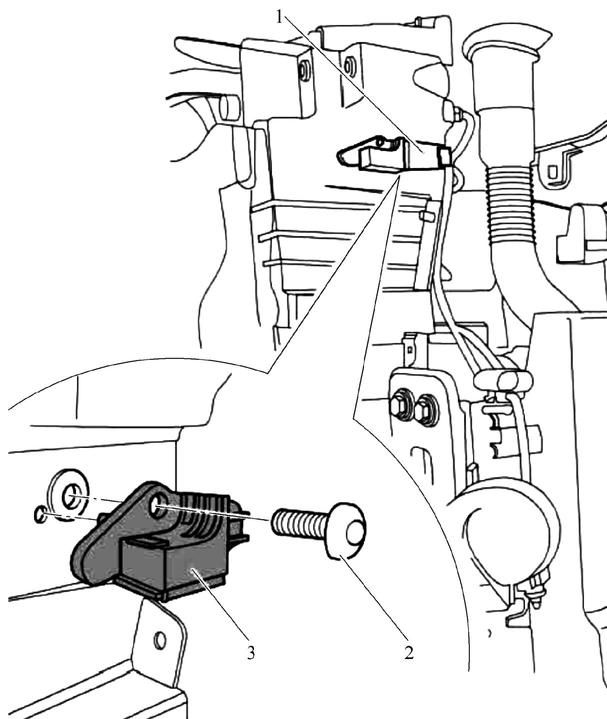


图 12-16　安全气囊传感器位置

1—插头　2—螺栓　3—安全气囊碰撞传感器 G283

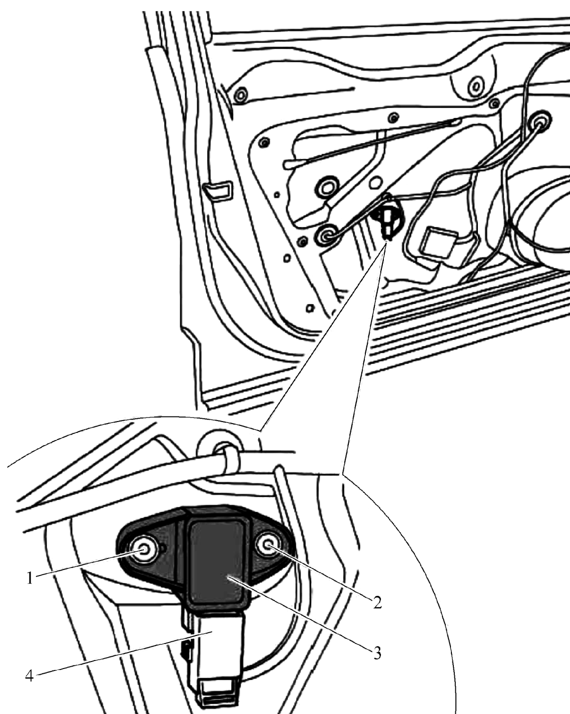


图 12-17　驾驶人侧侧面安全气囊碰撞传感器

1，2—盲铆钉　3—侧面安全气囊碰撞传感器 G179　4—插头

③ 其余的安装顺序与拆卸顺序相反。

④ 打开点火开关。

⑤ 重新连接车辆蓄电池连接。

(3) 拆卸和安装驾驶人侧后部侧面安全气囊碰撞传感器 G256

1）拆卸

① 断开车辆蓄电池连接。

② 将左后座椅推至最前端。

③ 拆卸后部轮罩饰板：

④ 拨动插头锁扣并将插头 1 从碰撞传感器 3 上拔出，并拧下螺栓 2（拧紧力矩为 6N · m），如图 12-18 所示。

2）安装

① 安装顺序与拆卸顺序相反。

② 打开点火开关。

③ 重新连接车辆蓄电池连接。

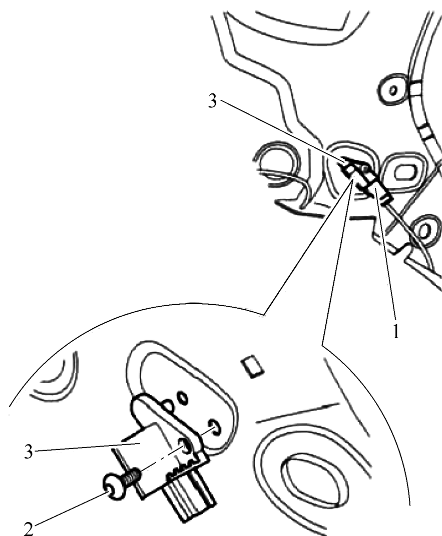


图 12-18　驾驶人侧后部侧面安全气囊碰撞

1—插头　2—螺栓　3—碰撞传感器

第十三章

电 气 系 统

第一节 起动机，电源，CCS

1. 蓄电池

（1）蓄电池基础

为了保证蓄电池的经久耐用，必须根据蓄电池使用说明书对蓄电池进行检查、维护和保养。除了在起动车辆时给起动机供电之外，蓄电池还作为一个缓冲器并向车辆上所有的电气系统提供电能。

（2）蓄电池类型

1）带有电眼的蓄电池：这是一种带有电解液的免维护蓄电池（湿式蓄电池），通过电眼能够显示电解液的液面以及蓄电池的充电状态的信息。

蓄电池的电眼如果为无色或浅黄色，说明电量不足，必须对蓄电池进行检查或充电。

> **注意**
>
> 不要使用其他蓄电池跨接起动车辆，在检查和充电或用其他蓄电池跨接起动时会有爆炸的危险。

2）吸附式玻璃纤维蓄电池。其代表是铅蓄电池，电极在超细玻璃纤维垫（AGM）中。蓄电池是密闭的，并装有阀门。因为电极的污染，因此这种类型的蓄电池没有电眼，可以通过在蓄电池上的 AGM 简写识别纤维式蓄电池。

（3）警告说明和安全规程

1）蓄电池使用注意事项

① 如果电解液从蓄电池中泄漏，可能会导致皮肤烧伤、酸腐蚀以及车辆腐蚀，这可能会导致对车辆安全部件的损坏。

② 在充电时产生的气体会从通气阀中溢出，这是可燃的。如果没有正确处理蓄电池，在极限条件下，蓄电池可能会发生爆炸。

③ 蓄电池的电眼如果为无色或浅黄色，则必须对蓄电池进行检查或充电。

④ 禁止在蓄电池附近使用明火或吸烟，同时也要避免产生的静电火花。在接触蓄电池之前先接触一下车身，以消除静电。

⑤ 只能在有良好通风的室内对蓄电池进行操作。

2）蓄电池上的安全标记，如图 13-1-1 所示。

2. 检查蓄电池

（1）检查不同型号的蓄电池

1）对外观进行检查，有无破裂或损坏的情况。

2）检查电眼的颜色显示是否正常。

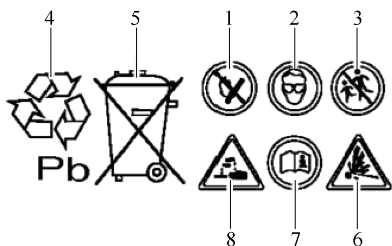


图 13-1-1　蓄电池上的安全标记

1—在处理蓄电池时严禁火焰、火花、明火和吸烟。在对导线和电气装置进行工作时也必须避免静电产生的火花，避免短路，因此不得将工具放置在蓄电池上　2—在开始对蓄电池进行工作前戴好防护眼镜　3—使酸和蓄电池远离孩子　4—处置：旧的蓄电池应该被分类为危险废弃物。这些蓄电池只能通过适当的回收中心根据相应的法规进行处置　5—不得将旧的蓄电池和民用垃圾一起处置　6—对蓄电池进行工作时有爆炸的危险。在对蓄电池进行充电的时候产生高爆炸性的气体　7—注意蓄电池上、ELSA 上的“电气系统，一般信息”以及用户说明书上的说明　8—蓄电池酸具有高腐蚀性，因此在对蓄电池进行工作前要戴好防护眼镜和手套。不要倾斜蓄电池。在某些蓄电池上，酸液可能会从通气口中流出

3）使用蓄电池测试仪进行测试。

4）根据蓄电池负载测试的结果“进行电流测试”。

（2）目测

注意

对蓄电池进行外部目测是很重要的，在进行广泛的测试之前检查接线柱并确定蓄电池正确安装。

如果没有正确安装，蓄电池可能会损坏。

• 震动会缩短蓄电池的寿命，并有爆炸的危险，电极板可能会损坏，接线柱卡子可能会损坏蓄电池壳体。

• 检查蓄电池是否正确安装，必要时检查紧固螺栓的力矩。

1）如果蓄电池壳体损坏，电解液可能会溢出。如果酸液流出，可能会对车辆部件产生严重的损坏，须立即用酸中和剂或肥皂水对受到蓄电池酸影响的地方进行处理。

2）检查蓄电池接线柱(蓄电池导线连接)是否有损坏。如果接线柱损坏，接线柱卡子不能保证良好的接触。在连接接线柱卡子到接线柱上时，必须按照所规定的力矩拧紧卡子。如果蓄电池卡子没有正确安装并拧紧，导线可能会烧毁，这会导致电气系统的故障，从而无法确保车辆的正常运行。

（3）检查电眼的颜色

注意

• 在对蓄电池进行充电时，以及车辆正常行驶时，都会在电眼下产生气泡。这些气泡会导致电眼的颜色显示不准确。

• 由于只在一个电解槽中有电眼，因此显示也就仅适用于该电解槽的充电状态。要准确地判断蓄电池的充电状态，只有通过负载测试才能准确地确定蓄电池的状态。

1）“绿色”：蓄电池充电充足。

2）“黑色”：蓄电池部分放电需要进行补充充电，当电量 < 65% 时为完全放电状态。

3）“无色或淡黄色”：必须更换蓄电池。

（4）蓄电池测试仪 MIDTRONIC 341V

1）蓄电池测试仪-MIDTRONIC 341V 的结构示意图，如图 13-1-2 所示。

2）使用蓄电池测试仪 MIDTRONIC 341V 进行蓄电池负载测试

① 关闭点火开关和所有用电设备。

② 检查蓄电池的电眼显示是否正常。

③ 根据蓄电池上的 DIN 标准检查冷起动电流，并根据表 13-1-1 设定蓄电池测试仪 MIDTRONIC 341V 的范围。

④ 用冷起动电流选择开关选择冷起动电流。

表 13-1-1 冷起动电流表

冷测量电流/A			冷测量电流/A		
EN/SAE	IEC	DIN	EN/SAE	IEC	DIN
136 ~ 177	95 ~ 124	80 ~ 104	640 ~ 657	455 ~ 464	380 ~ 389
178 ~ 219	125 ~ 154	105 ~ 129	658 ~ 675	465 ~ 474	390 ~ 399
220 ~ 261	155 ~ 184	130 ~ 154	676 ~ 693	475 ~ 484	400 ~ 409
262 ~ 303	185 ~ 214	155 ~ 179	694 ~ 711	485 ~ 494	410 ~ 419
304 ~ 345	215 ~ 244	180 ~ 204	712 ~ 729	495 ~ 504	420 ~ 429
346 ~ 387	245 ~ 274	204 ~ 229	730 ~ 747	505 ~ 514	430 ~ 439
388 ~ 429	275 ~ 304	230 ~ 254	748 ~ 765	515 ~ 524	440 ~ 449
430 ~ 471	305 ~ 334	255 ~ 279	766 ~ 783	525 ~ 534	450 ~ 459
472 ~ 513	335 ~ 364	280 ~ 304	784 ~ 801	535 ~ 544	460 ~ 469
514 ~ 555	365 ~ 394	305 ~ 329	802 ~ 819	545 ~ 554	470 ~ 479
556 ~ 597	395 ~ 424	330 ~ 354	820 ~ 837	555 ~ 564	480 ~ 489
598 ~ 639	425 ~ 454	355 ~ 379	838 ~ 855	565 ~ 574	490 ~ 499①

① 根据 DIN 标准的冷起动电流大于 499A(如 520A、580A 或 600A)的蓄电池可以临时使用根据 DIN 的 499A 的设定进行测试。

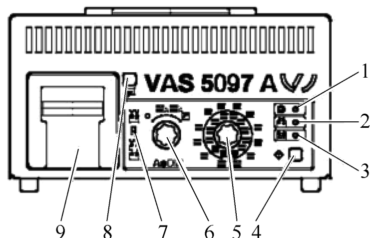


图 13-1-2 蓄电池测试仪结构示意图

1—绿色发光二极管“系统工作” 2—红色发光二极管“系统极性接反” 3—红色发光二极管“蓄电池不能被测试”，更换蓄电池 4—起动按钮 5—冷起动电流选择按钮 6—ON/OFF 和功能开关 7—选择开关(蓄电池测试仪到蓄电池上的连接点/发动机舱内的外部测试点) 8—进纸按钮 9—打印机 00

⑤ 使用 ON/OFF 开关和功能开关设定测量范围为 80 ~379A 或 380 ~499A。

注意

根据 DIN 标准的冷起动电流大于 499A(如 520A、580A 或 600A)的蓄电池可以临时使用根据 DIN 的 499A 的设定进行测试。

⑥ 将充电器上的红色接线柱“+”连接到蓄电池的正极接线柱。

⑦ 将充电器上的黑色接线柱“-”连接到蓄电池的负极接线柱。

⑧ 用选择开关选择测试接线柱的连接点，如图 13-1-3 所示。

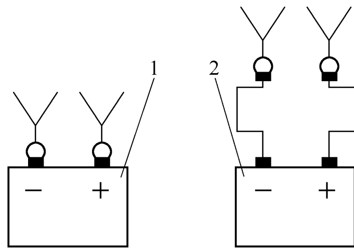


图 13-1-3 蓄电池测试点

1—直接连接到蓄电池

2—在发动机舱内的外部测试点

⑨ 检查蓄电池上的数据和蓄电池测试仪上的设定是否正确。

⑩ 按下启动按钮。

绿色发光二极管点亮，测试程序自动运行，测试结果将从打印机中打印出测试结果；如果测试仪不起动(LED 不点亮,或不打印,应对蓄电池进行充电。

⑪ 关闭测试仪。

⑫ 拆卸测试接线柱。

3)评估蓄电池负载测试结果，如图 13-1-4和表 13-1-2 所示。

注意

由于在蓄电池上的高负载，在测试过程中蓄电池的电压将会下降。

① 如果蓄电池正常，电压最多只下降到最小电压。

② 如果蓄电池有故障或充电不足，蓄电池电压会快速下降到额定的最小电压以下。

③ 测试完成后，该低电压保持相当长的一段时间，电压将又缓慢增加。

④ 只能进行一次测试。重复进行测试会使结果不准确。

⑤ 为保证测试结果正常，必须使测试仪冷却约 30min 再进行下一个测试。

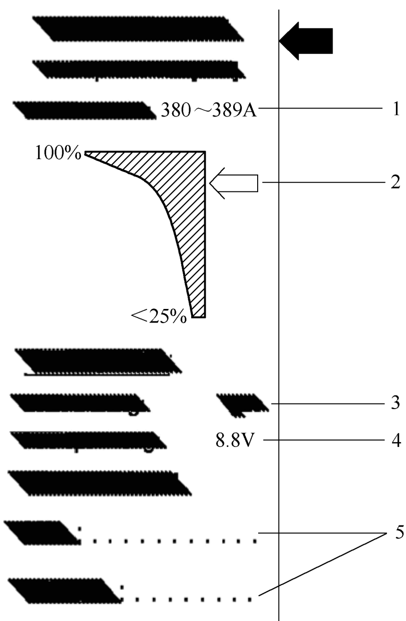


图 13-1-4　测试打印输出的评价

1—在测试仪上选择测量范围　2—(箭头处)表明蓄电池的状态　3—测试结果　4—在负载测试中的蓄电池电压　5—车辆数据

表 13-1-2　评价测试结果

蓄电池测试仪的打印输出	结 果 判 断
起动能力非常好	蓄电池正常
起动能力良好	蓄电池正常
起动能力足够	通过在充电时的输出电流测试进行评估
起动能力不足	通过在充电时的输出电流测试进行评估
起动能力非常不足	通过在充电时的输出电流测试进行评估
不能进行测试	对蓄电池进行充电并重复测试

3. 蓄电池充电

(1) 蓄电池充电机 VAS 5095A 如图 13-1-5 所示

注意

蓄电池充电机以无峰值电流或电压方式进行充电，这对车辆上的电气设备没有副作用。在充电时蓄电池可以留在车上而不用拆卸下。

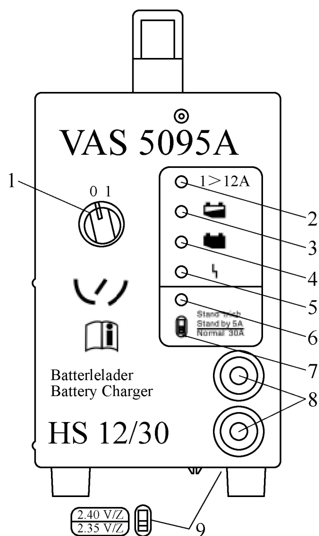


图 13-1-5　蓄电池充电机 VAS 5095A

1—ON/OFF 开关(0 = 关闭充电)　2—充电电流指示器(I > 12A)　3—充电电流指示器，电流部分充电 >90%　4—维持充电，当蓄电池充满时绿灯点亮　5—故障指示灯　6—支持模式指示灯　7—支持模式/普通模式过充电开关　8—充电导线，红色接线柱“+”，黑色接线柱“-”　9—蓄电池类型过充电开关

(2) 使用蓄电池充电机进行充电(VAS 5095A,图 13-1-6)

注意

- 在充电时将蓄电池类型设定到 2.4VC(电压/电解槽数)！这适用于所有的蓄电池。
- 蓄电池必须在温度 10℃以上。

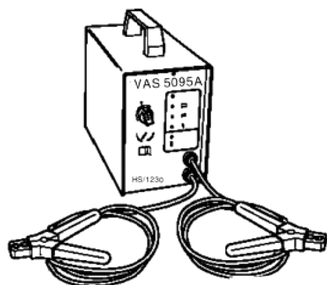


图 13-1-6　充电机充电

1）关闭点火开关和所有用电器。

2）检查蓄电池开关上的蓄电池类型。必须设定到 2.4V/C(电压/电解槽数)。

3）将充电器上的红色接线柱“+”连接到蓄电池的正极接线柱。

4）将充电器上的红色接线柱“-”连接到蓄电池的负极接线柱。

5）接通蓄电池充电机，检查充电电流指示灯，当只有 LED 为绿色时充电模式才为“维护充电”，即蓄电池完全充电。

6）关闭充电器，并从蓄电池接线柱上拆下充电器接线柱。

(3) 完全放电的蓄电池

1）如果蓄电池的无负载电压低于 11.6V，则为“完全放电”，必须进行补充充电。

2）完全放电的蓄电池一般会永久硬化，视情况进行更换。

注意

- 长期没有使用的蓄电池而存放在仓库或车辆上的蓄电池会自己放电。
- 在完全放电的蓄电池中，电解液几乎全部是水，因为酸的容量非常低了。
- 深度放电的蓄电池被硫酸化，即电极板的整个表面硬化。
- 如果在蓄电池完全放电后立即充电，硫酸化将会消失。
- 如果对蓄电池不再充电，极板将继续硬化，并严重限制蓄电池被充电，结果是会降低蓄电池的输出电压。

4. 巡航控制系统(CCS)

发动机控制单元控制装配有巡航控制系统的车辆的巡航控制系统。巡航控制系统可以被激活/停止，具体如下：

1）连接车辆诊断测试仪。

2）在车辆诊断测试仪中选择“引导性故障查寻”。

第二节　照明系统

1. 对气体放电灯泡操作的安全说明

注意

- 在对标记了黄色高压标记的气体放电前照灯进行维修工作前，必须断开蓄电池的搭铁线。
- 然后接通并关闭前照灯变光开关，这样可以消除残余的电压。
- 气体放电前照灯的控制单元不能在没有安装气体放电前照灯的情况下工作。
- 由于高电压(在点亮气体放电前照灯时的电压在 28000V 以上)和高温的原因，气体放电前照灯只能在前照灯壳体内工作。

注意

- 如果对工作步骤、安全注意事项和工具不熟悉，不要进行更换灯泡的工作。

如果对气体放电前照灯灯泡进行维修，必须遵循以下规则：

（1）关于高电压和电流的危险说明

> **注意**
>
> ① 灯光系统的控制单元，插头和灯座部件传输高压。
>
> ② 只能在插上灯泡的情况下让控制单元和起动部件工作。
>
> ③ 断开点火开关和所有用电器，取下点火钥匙。
>
> ④ 当对前照灯系统进行工作时，要确保在所有部件上都没有电压，在关闭前照灯电源后要去除残余的电压。
>
> ⑤ 拔出点火钥匙后，接通并关闭前照灯变光开关，这样可以消除残余的电压。
>
> ⑥ 对前照灯系统进行工作时，确保不得接通灯光开关。

（2）关于电压、温度、辐射和电弧的说明

> **注意**
>
> • 灯泡只能在前照灯壳体内工作（防止接触到非常热的灯泡，吸收紫外线辐射，避免眩光以及防止爆炸）。
>
> • 灯泡的玻璃是非常灼热的，有燃烧的危险。
>
> • 避免直视灯光，气体放电前照灯发出的紫外线比普通卤素前照灯的紫外线辐射高 2.5 倍。
>
> • 避免直视灯光（眩目危险），可能会导致视觉障碍。
>
> • 避免接触点亮的灯泡。
>
> • H7 灯泡和气体放电前照灯灯泡（氙气和双氙气）处于压力下，在更换时可能会爆炸。
>
> • 在拆卸和安装气体放电前照灯灯泡时要佩戴防护眼镜和手套！

（3）关于气体放电前照灯维修的说明

1）在更换灯泡之前，断开点火开关和所有用电器，拔出点火钥匙。

2）不要用手指直接接触灯泡，须佩戴防护手套；否则在灯泡再被点亮时，热量会使得手指印的油脂成分蒸发并留在反射罩上，导致前照灯亮度变暗。

3）只能更换相同类型的灯泡。在灯泡底部或灯泡玻璃上有灯泡的型号。

4）在安装时，将灯泡正确地安装到插头内，确保安装紧固。

（4）气体放电前照灯灯泡的处置规定

> **注意**
>
> • 气体放电前照灯灯泡必须作为危险废弃品处置，不能将气体放电前照灯作为普通废弃品处置。
>
> • 气体放电前照灯还有水银（Hg）以及铊，不要破坏这个灯泡。
>
> • 这些部件必须根据国家法律进行回收处置。
>
> • 只能丢弃在规定的回收点的专用容器中。

2. 点烟器

> **注意**
>
> 如果使用过大的力插入到不带照明的插座中，卡环可能损坏。

（1）点烟器概述

在某些车型上，照明不是通过灯泡而是通过 LED 进行的，这取决于车辆的装备级别。LED 永久固定在卡环上的，不能单独更换。

带照明灯泡的卡环有两种：第一种，灯泡可以单独更换；第二种，灯泡不能单独更换。在这种情况下，灯座和灯泡必须一起更换。

根据空间的需求车辆可能装备不同的电气插座和点烟器插座。它们在长度上有不同，并且有不同的电气插头。对带有接线的

电气插头或点烟器插头，可能需要另外的工作来对插头进行维修。

（2）装配

装配概述如图 13-2-1 所示。

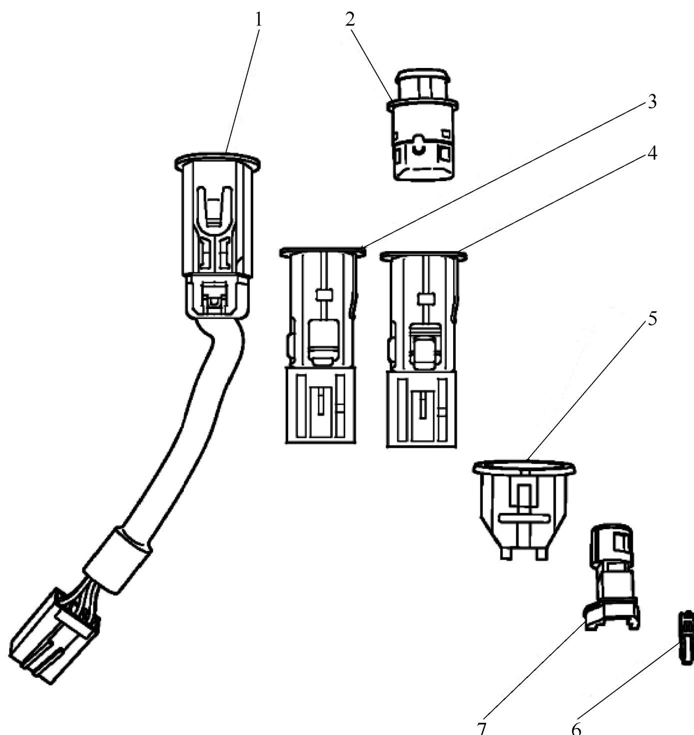


图 13-2-1　点烟器结构示意图

1—带有导线的点烟器插头　2—点烟器　3—插头
4—点烟器插头　5—卡环　6—灯泡(W5,12V,1.2W)　7—灯座

（3）拆卸和安装点烟器插头

注意

所有插头的拆卸和安装是相同的，因此这里只描述点烟器插头的拆卸工作。

1）拆卸

① 从插头上拆卸点烟器。

② 沿箭头方向将拉拔器推入到插头，使得卡子 1 啮合到缺口 2 中，如图 13-2-2 所示。

③ 使用拉拔器将插头从卡环中拉出。

④ 拔下插头的插头。

⑤ 沿(箭头 B)方向按下芯棒 1 松开拉拔器锁扣，然后沿箭头 A 方向向左短暂转动拉拔器 2。从插头上拆下拉拔器，如图 13-2-3 所示。

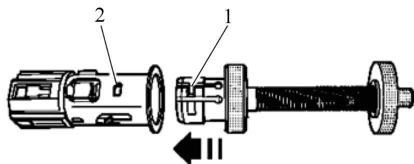


图 13-2-2　拆卸点烟器

1—卡子　2—缺口

⑦ 小心地将插头卡紧弹簧压紧。

⑧ 检查点烟器是否在加热后保留在取下位置并且不弹出插头。

2）安装。安装以与拆卸相反的顺序进行。

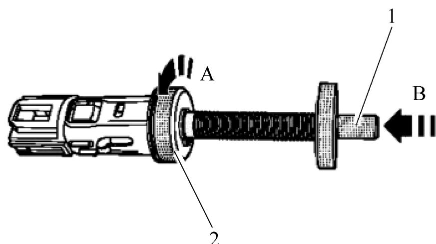


图 13-2-3 取出拉拔器

1—芯棒 2—拉拔器

（4）拆卸和安装点烟器照明灯泡 L28

1）拆卸

① 拆卸插接器。

② 如图 13-2-4 所示，沿箭头方向按下卡子，并将灯座连同卡环一起拆下。

③ 从卡环上松开灯座。

④ 从灯座上分离区域 A，并打开灯座的部件，如图 13-2-5 所示，然后拆下灯泡。

2）安装。安装以与拆卸相反的顺序进行。

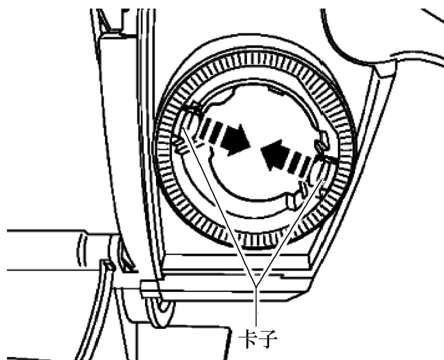


图 13-2-4 拆卸点烟器卡环

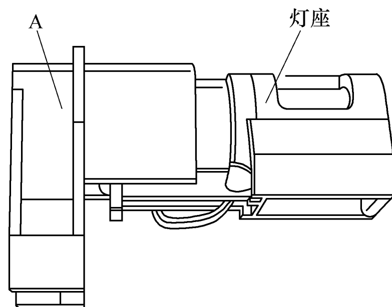


图 13-2-5 拆卸灯泡

第三节 导 线

1. 车辆诊断、测试和信息系统

注意

• 如果车辆诊断信息系统放置在安全气囊的触发区域进行测试或测量时，防止安全气囊有爆炸的危险！

• 在测试或测量工作时，必须由另一个技师在后排座椅上操作车辆诊断系统。

连接车辆诊断测试仪步骤如下：

注意

只能使用专用导线进行诊断，因为只有这些导线上安装了 CAN 导线，才能够进行 CAN 诊断以及 CAN 通信。

1）拉上驻车制动杆。

2）对装备自动变速器的车型，将变速杆置于 P 或 N 位。

3）对装备手动变速器的车型，将变速杆置于 N 位。

4）关闭点火开关，将车辆诊断测试仪连接到诊断接口上。

5）接通点火开关。

6）关闭所有用电器。

2. 维修线束和插头

（1）线束修理包

1）线束修理包（VAS 1978），如图 13-3-1。

线束修理包（VAS 1978）能够对车辆电气系统提供最佳的维修质量。使用该工具，

可以对插头和断路的导线进行维修。使用压接的插头，借助于压接插头，可以将要维修的导线部分连接到车辆上的导线上。本车型配备了三个不同尺寸的夹头专用的钳子和用于连接管的热风机，以使得电气连接更可靠。

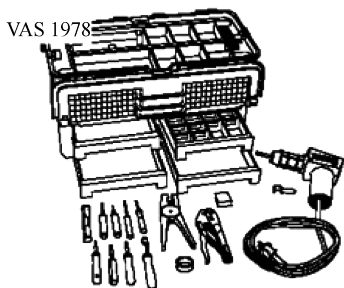


图 13-3-1　线束修理包(VAS 1978)

2）升级包(VAS 1978/50)，如图 13-3-2 所示。

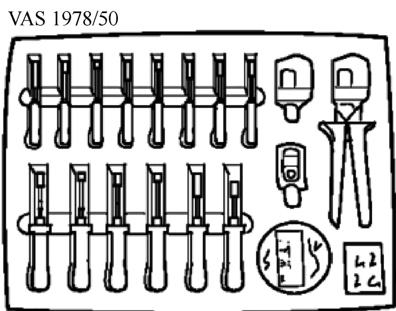


图 13-3-2　升级包(VAS 1978/50)

升级包(VAS 1978/50)用于将“旧的”线束修理包升级到最新标准的线束修理包(VAS 1978A)。升级包包括 4 个组件和 10 个释放工具，一套新的用于压接接头的压接钳子，它带有一套可更换的转换头和 JPT 插头。在其中还有新的粘贴标签、新的使用说明书、用于 0.35mm² 导线截面积的压接连接件和一卷黑色毛毡带。

3）线束修理包(VAS 1978A)，如图 13-3-3 所示。

新的线束修理包(VAS 1978A)能够对车辆电气系统提供最佳的维修质量。使用该工具，可以对插头和断路的导线进行维修。使用压接的插接件，借助于压接插头，可以将要维修的导线部分连接到车辆上的导线上。新的配备了可更换夹头的专用的钳子和用于连接管的热风机，以使得电气连接更可靠。

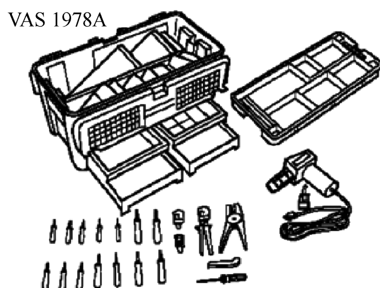


图 13-3-3　线束修理包(VAS 1978A)

4）释放工具组件(VAS 1978/35)，如图 13-3-4 所示。



图 13-3-4　释放工具组件

释放工具组件(VAS 1978/35)用来松开大众车型中的初级和次级插头的锁紧装置。该组件包括 26 种不同的工具，如用于带有一个或两个锁紧装置的圆形插头和扁形插头，以及单根导线密封。

(2）线束修理

1）关于安全气囊和安全带张紧系统线束维修的附加说明。

除了线束维修的一般说明之外，必须遵循以下关于对安全气囊和安全带张紧系统线束的维修说明：

注意

- 维修安全气囊和安全带张紧装置可能产生故障。
- 对安全气囊和安全带张紧系统的维修错误会导致乘客保护系统的故障。
- 对安全气囊和安全带张紧系统线束的维修只能使用原厂配件。

注意

• 只能使用线束修理包来对安全气囊和安全带张紧系统线束进行维修。

• 注意部件上关于高压的贴纸，在进行维修前，去除残余电压。

• 对安全气囊和安全带张紧系统的维修，最多只能维修两次。

导线上维修的次数越多，电阻就越大，这会导致系统自诊断的故障。

• 在对安全气囊和安全带线束进行维修时，为防止腐蚀，必须对压紧的插头进行热收缩。

• 维修好的线束不得与车辆上本来的线束相混淆，因此必须用黄色胶带标记。

• 对安全气囊和安全带张紧系统的维修必须离开下一个接头壳体不超过30cm。这些黄色导线和线束上的黄色绝缘胶带标明进行过维修。

• 触发器(安全气囊)的导线按照缠绕间距(20 ±5)mm 的标准进行缠绕的。按照该间隙进行缠绕的导线能确保进行维修的系列产品符合工业标准编号的标准。

• 在维修中，触发器(安全气囊)的导线必须长度相同。

2）光导纤维导线(FOC)。

注意

大众汽车的光纤导线不能维修。如果要修理，整条光纤导线必须全部更换。

光纤导线维修注意事项：

① 避免弯折光纤导线，弯曲半径必须大于25mm。

② 不要将光纤导线敷设在锋利边缘处。

③ 不要将导线的末端弄脏或用手接触。

④ 不要将光纤导线接触热源。

⑤ 不允许两根光纤缠绕或者光纤和铜导线缠绕在一起。

3）修理 CAN 总线导线

① 用于 CAN 总线的导线是不带屏蔽的双绞导线，截面积为 $0.35mm^2$ 或 $0.5mm^2$。

② CAN 总线导线的颜色代码见表 13-3-1。

表 13-3-1 CAN 总线颜色对照表

动力系统 CAN 总线，高位	橙色/黑色
舒适系统 CAN 总线，高位	橙色/绿色
娱乐信息系统 CAN 总线，高位	橙色/紫色
CAN 总线，低位(所有系统)	橙色/棕色

③ 修理 CAN 总线导线可以使用正确截面积的维修导线，也可以使用缠绕中“绿/黄”或“白/黄”的导线。

④ 用黄色绝缘胶带做好标记以便识别。

注意

根据车型的不同，天线的导线可分为天线分流控制单元、交通信息控制单元和天线放大器部分。维修时只需对损坏的导线部分更换。

3. 更换氧传感器

注意

• 氧传感器导线不能维修，否则可能会导致故障。

• 必要时更换连接部件，导线卡子或者标记环以将通用的传感器适用于损坏的传感器。

• 通过氧传感器的防护管类型来识别氧传感器。

(1) 拆卸损坏的氧传感器。

(2) 将两个传感器靠近放在一起使得传感器壳体处于相同的高度。

(3) 检查氧传感器的插头壳体是否与车子上电源插头匹配。

(4) 必要时更换车辆电源系统插头并与氧传感器的插头壳体匹配。

(5) 将新的氧传感器安装到车辆上。

第十四章

附　　录

第一节　车辆精确保养

1. 车主保养常识

（1）新车磨合期

对于新车，良好的磨合有助于延长车辆的使用寿命。帕萨特初期磨合期均为1500km（有经验者可缩短至1000km）。驾驶人在新车磨合期应该注意以下几个方面：

1）节气门不要全开，根据经验酌情轻踩加速踏板。

2）车速不能超过最高车速的3/4。

3）将发动机转速限制在4000r/min以内，尽量避免发动机高速运转。

4）避免将车辆作为拖车使用。一些车主遇到其他故障时，如果车辆处在磨合期阶段，最好不要帮忙拖车，否则将会造成车辆磨损严重。

5）正确的新车磨合应该是循序渐进，在各种发动机转速下进行磨合，切忌长时间在一个计划固定的发动机转速下长期运转。

注意

新车的磨合期可分为两个阶段：第一阶段，0～1000km为发动机磨合阶段；第二阶段，1000～3000km为底盘磨合阶段。

帕萨特的发动机转矩、转速都很高，在驾驶过程中当发动机转速达到3600～4000r/min时换挡最好的，正确的发动机磨合方法是：在车辆行驶里程为0～1000km的过程中，发动机的转速不超过最大转速的50%，即转速不能超过3000r/min；同时，车辆的载重质量不能超过最大质量的50%，也就是前排坐一位驾驶人一名乘客，后排坐一名，行李箱内物品质量与三个人质量总和为210kg。这样的磨合过程，称为发动机的适应性磨合。

发动机磨合期结束后，紧接其后就应该对底盘及系统进行磨合。在车辆行驶里程为1000～3000km的过程中，车速可以达到最大，车载质量可以达到其最大质量的75%。在行驶时尽量多次制动，目的是让摩擦片和制动蹄充分磨合。经过一段磨合后，底盘及车身上的轴承润滑系统工作达到良好的效果，制动系统的制动接触面积大大增加，制动可靠性有很大提高，制动系统、转向系统和轮胎之间的配合达到较佳状态。

在车辆磨合期结束后，可以对车辆测试一下。测试方法是：在安全可靠的试车道上将车速开到50km/h后，将变速杆置于空挡位置，让其滑行直至停下：如果滑行的距离小于600m，说明这车辆的磨合过程符合要

求；如果滑行距离大于630m，则说明该车磨合非常好，动力性也很好。

（2）保养规范

车辆的科学保养可以减少发动机故障发生的机会，按时对车辆的保养非常重要。

首先是发动机室的清洗。可以用加热的高压水枪进行清洗，没有加热的高压水枪，可用普通的高压水枪进行清洗，关键是要将发动机室内的油污和尘泥等清洗干净。

其次是例行保养，可分为一级保养和二级保养。一级保养项目包括：更换机油、机油滤清器，以及底盘、发动机等40多项的检测，首期保养时间7500km；二级保养为2万km一次。从2003年3月1日开始，上海大众延长所有私家车的质量担保期，从原来的1年升级到现在的2年或6万km。

进行例行保养时，必须严格按照使用说明书上的要求，按时更换机油和火花塞。上海大众要求车主约每行驶7500km更换一次机油，使用API SJ级或SJ级以上的机油，牌号为SAE 5W/40。在更换机油时，不要将机油加到机油尺的上刻度，而是加到上刻度的3/4。因为车辆装备了三元催化转化器来减少排放物对大气的污染，而排放系统是由电脑控制，如果机油加得过多，将会溢出进入发动机燃烧室，机油经过燃烧，产生的废气物质将会造成三元催化转化器作用变差，严重影响车辆的排放性能和发动机的使用寿命。

此外要经常进行检查。轿车在起动前，需要经常检查轮胎的气压和轮胎气门芯帽，在驾驶车辆时，注意组合仪表上的故障警告灯，避免产生不必要的后果。

（3）红色警告灯

红色警告灯一旦亮起，车主必须停车检查，大众车系红色警告灯有以下几种：

1）ABS警告灯亮表示制动已经恢复到常规状态，即防抱死制动功能失效。如果出现这种情况应该及时进行维修，否则将会造成不良的安全隐患。

2）驻车制动警告灯即制动系统警告灯。如果灯闪烁同时伴有警告声，则表明驻车制动未松开或者制动液严重不足。前者会导致行驶动力减弱，并且对制动片和制动盘有异常磨损。如果驻车制动已经完全松开，但警告灯仍然闪烁，一般为缺少制动液，此时必须停车检查。

当出现驻车制动警告灯同ABS警告灯一起点亮时，则可能是ABS故障，还可能是制动系统制动力分配故障，制动时后轮可能会过早抱死，应及时送到维修厂进行维修。

3）发电机警告灯。当发电机红灯亮起时表示发电机出现故障，主要有以下两种状况：

① 发电机传动带松动，有两种检测检测方法：使用听诊仪听发动机是否有异响；检查发电机，用手按压传动带，看是否松动。如果出现松动，应停车进行检查，否则可能导致张紧器以及传动带严重损坏。

② 传动带脱落，如果蓄电池还有电，应适当减速，并且将不必要的用电设备关闭，将车辆开到最近的维修厂进行维修，同时实时监测冷却液温度和机油压力，如发现异常，应及时将车辆熄火。

4）发动机机油警告灯。当发动机机油指示灯出现不正常，同时伴随3次警告声，此时必须停车检查机油液面高度：如液面稍低于底线，则可缓慢行驶并及时添加机油；如远远低于底线，则必须停车添加机油，并且要求机油品牌、等级与原有的一致。如果不符合，至少机油等级要保持一致，这只能作为应急处理，车主还必须尽快将车辆送至维修站进行处理。如果机油液面高度正常，灯仍然闪烁，则应及时维修。

5）冷却液警告灯。当冷却液液位过高或过低都会引发警告灯点亮，并伴有3次警告声。此时必须停车检查，看冷却液有无泄

漏，如有泄漏，则不能继续开车。如果其液位稍微低于最低线，则可以添加矿泉水或者自来水进行行车；如果液面已经在最低线以下，则必须停车以及维修。

（4）黄色警告灯

黄色警告灯亮起，表明汽车出现故障，但不是很严重，提醒车主注意：

1）电子节气门（EPC）指示灯（相当于发动机警告灯）。灯亮之后，车主首先检查冷却液温度和机油压力。另外，还要注意听发动机是否有异响。如果有，则必须停止行车并及时维修，防止故障的恶化。

2）机油指示灯。机油指示灯亮表现的问题与呈红色时一致，只是问题不是很严重，提醒车主注意。

3）制动摩擦片指示灯。当灯亮之后，车主应检查前后制动片有无问题，此时可以继续行车，但必须及时维修处理。

4）防盗警告灯。正常情况下，该灯亮3s后会自动熄灭，如果一直闪烁，就表明使用了非法钥匙。

5）安全气囊指示灯。正常情况下，该灯亮3s后会自动熄灭。如果一直点亮，就表明安全气囊失效，必须及时进行检修。

6）车门开启状态指示灯。灯亮表示相应部位车门未关紧。

（5）日常行车注意事项

1）车主每日行车前必须进行例行检查，如检查机油、制动液、助力泵油液液面、喷水壶等。

2）车辆必须使用95号或95号以上的优质无铅汽油。车主一定要到正规加油站去加油，如果添加了劣质汽油，将会造成发动机爆燃、无力，三元催化转化器提前损坏，严重时还会导致发动机冲缸。

3）对于自动变速器车型，取出钥匙时变速杆一定要放在P位。

4）定期检查轮胎的工作情况，如果出现异常要及时处理，防止途中出现突发情况。

（6）冬季保养

1）冷却液。目前大部分车辆使用的是冷却液，如果发动机冷却系统内是水，应将其更换为冷却液。冷却液的正确使用寿命为2年，如果达到此年限必须给予更换，以确保发动机的冷却和防冻效果。添加冷却液需要注意以下内容：

① 加注冷却液前一定要对发动机冷却系统进行一次认真的清洗，将冷却系统内积存的沉淀物冲洗完后才能加注冷却液。

② 换冷却液时，一定要使用大众指定专用冷却液。

2）机油。冬季应更换为同种级别的防冻机油。机油质量级别和粘度指标的选用是否合理，将直接影响发动机在冬季的起动性能和行驶性能，对车辆的维护起着非常重要的作用。如果品牌不同而种类和粘度完全相同的机油一般不能互混使用。虽然两种机油的种类和黏度完全相同，但二者的化学组合不一定相容。

有些最新型的发动机为降低油耗和排放，通常要求使用低粘度级别的油品，如四季均使用5W-20或5W-30机油，需要按照车辆使用保养手册进行更换。

3）在冬季，蓄电池受温度的影响，易使发动机在冷车时起动困难，需要多转几次点火开关才能起动，此时蓄电池需要在良好的状态下工作，否则会使蓄电池的电量过度消耗造成发动机难以起动。冬季是蓄电池的易损期，尤其应注意初冬的雨雪不要流进蓄电池内，以防蓄电池受损。雨季时应检查蓄电池下面的排水孔是否堵塞等。

2. 定期保养

（1）定期保养周期

定期保养周期见表14-1-1。

表 14-1-1　定期保养周期表

内容	周期
首次保养	7500km
定期保养	每 15000km(或一年)。注意：只有使用或加注了长效保养机油，才能满足最长为 2 年或 30000km 的周期性保养。
更换制动液	每 2 年
更换自动变速器油	每 60000km

(2) 首次保养项目

首次保养项目见表 14-1-2。

表 14-1-2　首次保养项目表

1. 检查前车灯功能：驻车灯、近光灯、远光灯、雾灯、转向信号灯、危险报警灯是否正常
2. 检查后车灯功能：制动灯(包括第 3 制动灯)、尾灯、倒车灯、后雾灯、牌照灯、转向信号灯、危险报警灯、行李箱照明灯是否正常
3. 检查车内和手套箱照明灯、点烟器、指示灯和喇叭功能是否正常
4. 检查静态弯道灯(转向灯)和辅助行车灯功能是否正常
5. 更换机油及机油滤清器
6. 检查点火正时，必要时进行调整
7. 检查冷却液液面及冷却液防冻能力，必要时添加或调整冷却液
8. 检查传动带张紧力，必要时调整张紧度
9. 检查蓄电池电解液液面高度，必要时添加蒸馏水
10. 检查并清洁蓄电池接线柱
11. 检查半轴防尘套是否损坏
12. 检查转向横拉杆端头间隙及其防尘套是否损坏
13. 检查变速器油质及变速器是否渗漏，必要时进行修理
14. 检查润滑系统、冷却系统及供油系统是否渗漏
15. 检查排气系统是否泄漏或损坏
16. 检查制动系统管路是否渗漏或损坏
17. 用润滑脂润滑车门限位器
18. 检查制动摩擦片厚度
19. 检查所有 4 个车轮和备胎的气压以及磨损情况是否正常
20. 检查空调系统制冷效果是否正常，如有渗漏应进行修理

(3) 定期保养项目

每 15000km(或一年)定期保养检查见表 14-1-3。

表 14-1-3　保养检查表

1. 检查前车灯功能：驻车灯、近光灯、远光灯、雾灯、转向信号灯、危险报警灯是否正常
2. 检查后车灯功能：制动灯(包括第 3 制动灯)、尾灯、倒车灯、后雾灯、牌照灯、转向信号灯、危险报警灯、行李箱照明灯是否正常
3. 检查车内和手套箱照明灯、点烟器、指示灯和喇叭功能是否正常

（续）

4. 检查安全带是否完好无损
5. 检查静态弯道灯(转向灯)和辅助行车灯功能是否正常
6. 检查风窗玻璃刮水器/清洗装置和前照灯清洗装置的功能、调节是否正常
7. 检查全景滑动天窗功能是否正常，如有必要清洁并用润滑脂润滑导轨，清洁挡风板
8. 用润滑脂润滑车门限位器
9. 目检发动机和发动机舱内部件是否有泄漏或损坏的情况
10. 检查火花塞，必要时更换火花塞
11. 清洁空气滤清器，必要时更换滤芯
12. 更换燃油滤清器
13. 检查清洁或更换空调滤清器
14. 检查点火正时，必要时进行调整
15. 检查冷却液液面及冷却液防冻能力，必要时添加或调整冷却液
16. 检查并清洁蓄电池接线柱
17. 更换机油及滤清器
18. 检查 ATF 液位，如有必要进行加注
19. 目检发动机和发动机舱内部件是否有泄漏和损坏的情况
20. 检查多楔带状态是否正常
21. 目检变速器、主减速器和传动轴箱是否有泄漏和损坏的情况
22. 目检主销防尘罩是否有泄漏和损坏情况
23. 检查转向横拉杆球头间隙、固定情况和橡胶密封罩是否正常
24. 目检底部保护层、底部护板、管路、插头是否损坏，如有异常应即时修理
25. 检查所有 4 个车轮和备胎的充气压力是否正常
26. 检查所有 4 个车轮和备胎状态和磨损情况是否正常
27. 检查空调系统是否渗漏
28. 检查离合器踏板行程是否正常
29. 对车辆进行试车(包括驾驶性能、噪声、空调器等的检查)

3. 保养提示

（1）概述

保养周期显示是由一个时间计数器、两个里程计数器以及其他电子设备组成。

电子设备根据计数器的内容，在一个规定的时间间隔，或在一个规定的行驶里程完成后，通过“保养周期显示”通知车主需要对车辆进行维护保养。

（2）保养提示

在两次保养之间，仪表的液晶显示屏上显示车辆行驶的总路程和单次里程，如果达到一个保养周期，当点火开关接通后，仪表显示屏上将会闪烁“保养类型”，见表 14-1-4。

表 14-1-4　保养提示表

显示器显示	适用地区	维护事项
里程和 OEL(换油)维护	国家代码“D”	发动机换油每 15000km
里程和 OLL(换油)维护	其余国家	发动机换油每 15000km
里程和 INSP(检查)维护	所有国家	每 12 个月或每 30000km 检查保养

（3）保养周期显示器复位

在车辆移交检查或每次机油更换保养时必须进行复位(匹配)，具体步骤如下：

1）连接车辆诊断测试仪。

2）打开点火开关。

3）按下屏幕上的区域或“引导性功能”按钮。

4）按下“＞”按钮确认。

5）依次选择：

- 品牌。
- 车型。
- 年款。
- 发动机标识字母。

6）确认车辆识别代码。

7）依次选择：

- “组合仪表”。
- “复位保养周期显示器”。

8）按“引导性功能”进行匹配。

9）按下显示器上的“跳转”按钮。

10）按下显示器上的“退出”按钮。

11）关闭点火开关并断开诊断插头。

12）打开点火开关。打开点火开关后，组合仪表上的里程表不再显示保养类型，也可手动复位保养周期显示器。若手动复位了保养周期显示器，必须注意车辆的编码为不可变周期，即每15000km或12个月。

（4）保养周期显示器：重新编码

1）连接车辆诊断测试仪。

2）打开点火开关。

3）触摸屏幕上的区域或按钮进入“引导性功能”。

4）依次选择：

- 品牌。
- 车型。
- 年款。
- 发动机识别字母。

5）确认车辆识别代码。若车辆标识正确，按下“＞”按钮确认。

6）依次选择：

- “组合仪表”。
- “调整保养周期延长期”。

7）按“引导性功能”进行匹配。

8）完成匹配按下显示器上的“跳转”按钮，然后按下退出菜单的“退出”按钮。

9）关闭点火开关，并断开诊断插接器。

4. 常用的设定及检查

（1）读取收音机编码，使用车辆诊断测试仪

1）车辆诊断测试仪的许可条件

① 车辆诊断测试仪通过中央合作伙伴(封闭型网络区,所有大众合作伙伴均可访问,CPN)与中央数据库相连(车库,Fazit)。

② 系统用户“GeKo”的登录权限(保密和部件保护)

注意

- 收音机编码又称为安全密码，可从中央数据库中读取，也可在车辆诊断测试仪的显示器上显示。
- 激活收音机必须像以前一样通过收音机按钮输入编码。

2）检查步骤

① 连接车辆诊断测试仪。

② 打开点火开关。

③ 触摸屏幕上的区域或按钮“引导性功能”。

④ 按下“＞”按钮确认。

⑤ 依次选择：

- 品牌。
- 车型。
- 年款。
- 发动机标识字母。

⑥ 确认车辆识别代码。

⑦ 依次选择：

- “收音机系统”。
- “读取收音机编码”

⑧ 按照“引导性功能”提示的信息读取编码。

⑨ 按下显示器上的“跳转”按钮。

⑩ 按下显示器上的“结束”按钮。

⑪ 按下退出菜单的“退出”按钮。

⑫ 关闭点火开关并断开诊断插头。

（2）收音机/无线电导航系统

输入 PIN 防盗密码并在电台按钮中储存本地电台电子防盗编码，能防止未经授权的人员操作或从车上拆下的收音机。防盗密码又称为收音机密码或安全密码。安全密码表示每个收音机设备都在自己的编码里编入了防盗密码。出厂时安全密码未激活：若有，则安全密码位于设备卡上；若没有设备卡，则可使用车辆诊断测试仪的中央数据库读取安全密码。

注意

① 若电子锁解锁时输入了错误的编码，整个操作步骤可重复一次。

② 若再次输入了错误编码，则整个系统会锁定约 1h，1h 内再次锁止可进行两次尝试。

步骤：车辆电气系统→收音机系统“RCD 500”→电子防盗编码→关闭电子防盗编码。

（3）轮胎压力监测：进行基础设定

轮胎压力监控显示指示灯（K220）在组合仪表上有一个黄色指示灯（箭头），如图 14-1-1 所示。“指示灯闪烁”表示尚未进行“初始基础设定”；“指示灯常亮”伴随一声警告音表示“警告”，识别到压力流失，此时应检查轮胎充气压力并进行系统基础设定。

注意

• 轮胎压力监测（K220）的基础设定只能在轮胎充气压力修正为规定值后才进行。

• 若轮胎压力警告后未发现压力流失和轮胎损坏，则可通过基础设定排除此错误警告。

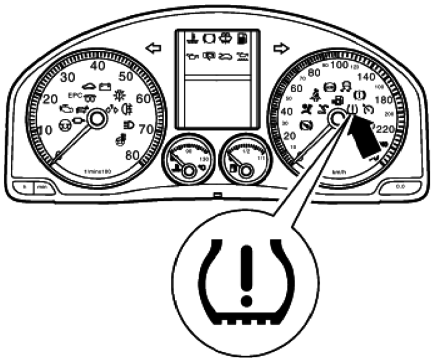


图 14-1-1　轮胎压力监控显示指示灯

轮胎压力监控显示指示灯（K220）通过 ABS 传感器比较转速和单个轮胎的滚动周长。滚动周长发生变化时将通过轮胎压力监测系统显示，主要包括以下内容：

① 轮胎压力过低。

② 轮胎存在结构损坏。

③ 车辆单侧负载。

④ 某一车桥上的车轮严重负载，如牵引挂车在山路上行驶。

⑤ 安装了防滑链。

⑥ 安装了应急车轮。

⑦ 一个车桥只更换了一个轮胎。

1）进行“初始”基础设定

① 打开点火开关。

② 同时按下“ESP”中央通道上的按钮和按钮“SET”并保持 2s 以上。若未装备 ESP，则按下“TCS”按钮。基础设定的开始通过一声提示音确认，这样，再次打开点火开关时，不会出现警告。

2）进行基础设定

① 打开点火开关。

② 按下中央通道上的“SET”按钮并保持 2s 以上。只要按下按钮，组合仪表上的轮胎压力监控显示指示灯就会亮起。通过

一声提示音确认开始基础设定，这样，再次打开点火开关时，不会出现警告。

（4）检查防冻剂浓度

使用折射计（T10007）检查防冻添加剂的浓度。折射计的刻度①用于校准风窗玻璃清洗液（G 052 164）。刻度②用于普通的玻璃清洁剂，也用于普通玻璃清洁剂和风窗玻璃清洗液（G 052 164）的混合溶液，如图 14-1-2 和表 14-1-5 所示。

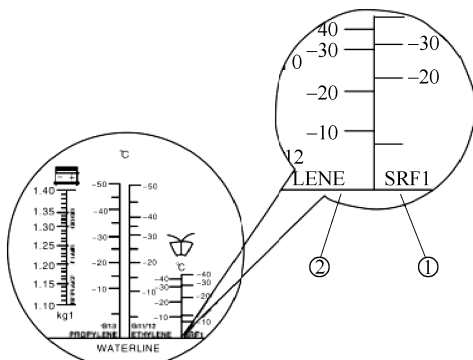


图 14-1-2　折射计的刻度值

表 14-1-5　防冻剂混合比表

防冻温度	风窗玻璃清洗液（G 052 164）	水
−18 ~ −17℃	1 份	3 份
−23 ~ −22℃	1 份	2 份
−38 ~ −37℃	1 份	1 份

注意

1）风窗玻璃清洗液可保护喷嘴、储液罐和连接软管不结冰。

2）所有带扇形喷嘴的车辆，其储液罐必须加注风窗玻璃清洗液，因为这种液体冰点以下的粘度较小；否则复合喷嘴系统会被清洗液的结晶堵塞，并无法以扇形喷水。风窗玻璃清洗液可确保低温下扇形喷嘴系统仍能正常工作。

3）强力的清洁效果可清除风窗玻璃上的蜡性和油性残留物。

4）必须保证清洗装置的防冻温度约至 −25℃（极地气候国家约 −35℃）。

（5）检查静态弯道灯（转向灯）

1）检测条件：车辆静止，方向盘在正前打直位置。

注意

- 带静态弯道灯（转向灯）的车辆可通过转向灯 1 和近光灯模块 2 间的附加反光镜（箭头）进行识别，如图 14-1-3 所示。
- 静态弯道灯只和近光灯一起工作。

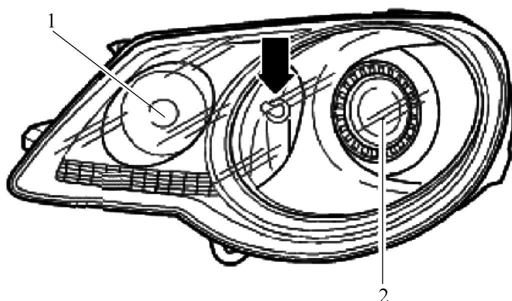


图 14-1-3　转向灯

1—转向灯　2—近光模块

2）检查步骤

① 打开点火开关和近光灯。

② 将方向盘从正前打直位置向右旋转一圈，并检查右侧前照灯上的弯道灯泡是否亮起。

③ 将方向盘从正前打直位置向左旋转一圈，并检查左侧前照灯上的弯道灯泡是否亮起。方向盘在正前打直位置时，弯道灯必须熄灭，否则应进行检修。

（6）检查辅助行车灯

注意

① 辅助行车灯又称为自动前照灯控制器（AHC）。

② 车辆必须处于自然日光中。

1）在白天或明亮处进行检查

① 打开点火开关。

② 如图 14-1-4 所示，将灯光开关 4 调到辅助行车灯位置 2。前照灯在明亮处应不得亮起；否则应进行检修。

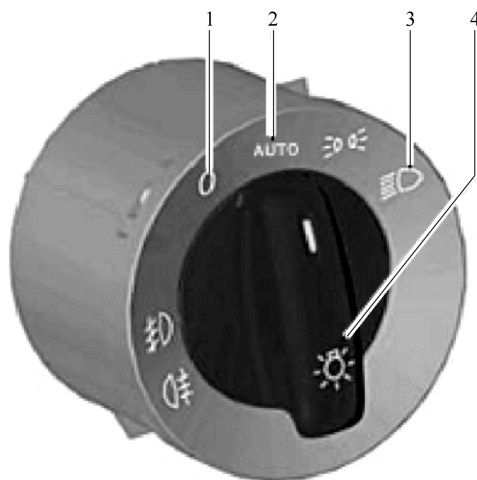


图 14-1-4　辅助行车灯开关

1—位置 O　2—辅助行车灯位置
3—远光灯　4—灯光开关

2）在晚上或昏暗处进行检查

① 打开点火开关。

② 灯光开关在辅助行车灯的位置上。

③ 雨天与光线识别传感器固定在车内后视镜的支架上，用手或合适的物体从风窗玻璃外侧遮盖车内后视镜的固定区域。这样就测得光线入射角并打开了前照灯。

④ 将灯光开关 4 旋转到位置 O 1 并关闭点火开关。

（7）时间设置

1）用组合仪表上的按钮设置时间，如图 14-1-5 所示。

① 左侧按钮 1 用来选择被设定的信息，如分钟或小时。

② 右侧按钮 2 用来设定已选择的信息。

2）用多功能方向盘上的按钮设置时间，如图 14-1-6 所示。

① 打开点火开关。

② 按下按钮 3 或 6，直到信息显示器

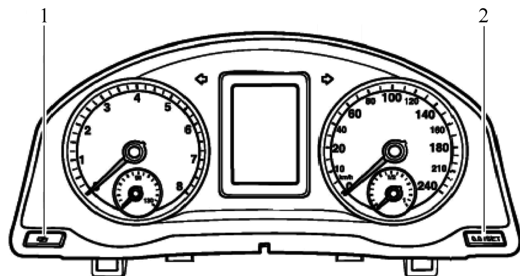


图 14-1-5　组合仪表

1，2—按钮

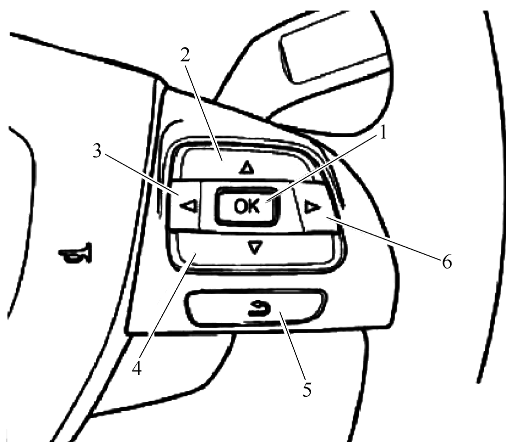


图 14-1-6　多功能方向盘按钮

1 ~ 6—按钮

（MFI）上出现“设置”菜单。

3）通过按钮 2 和 4 选择菜单选项“时钟”。

4）用按钮 1 确认选择进入“时钟”的菜单。

5）通过按钮 2 和 4 选择菜单选项“小时”。

6）再次按下按钮 1 对“小时”进行设置。

7）通过按钮 2 和 4 设定“小时”。

8）设定完成后按下按钮 1 退出。

9）通过按钮 2 和 4 选择菜单选项“返回”退出设置。

10）重复上述操作对“分钟”进行设定。

11）设置完成后关闭点火开关。

第二节　常用英文词汇及缩写

1. 发动机控制缩略语表

发动机控制缩略语见表 14-2-1。

表 14-2-1　发动机控制缩略语表

缩　略　语	名　　称	缩　略　语	名　　称
AIS	二次空气喷射系统	FCOV	燃油转换阀
AIS-CV	二次空气喷射系统组合阀	FGOV	燃油重力溢流阀
AIS-PM	二次空气喷射系统喷射泵电动机	FR	燃油管节流阀
AIS-SV	二次空气喷射系统电磁阀	FTVPRV	燃油箱通气保压阀
AP	空气泵喷射系统	FVV	供油系统通风阀
CB	曲轴箱通风器	H02S	加热型氧气传感器
CEC	发动机计算机控制系统	KS	爆燃传感器
EGR	废气再循环	MIL	故障警告灯
EVAP	燃油蒸发系统	PCV	曲轴箱强制通风阀
EVAP-CPRV	燃油蒸发系统炭罐清污调节阀	PCV-PRV	曲轴箱强制通风调节压力阀
EVAP-CPSV	燃油蒸发系统炭罐清污电磁阀	SFI	顺序多点燃油喷射
EVAP-LDP	燃油蒸发系统泄漏检测泵	SPK	点火控制
EVAP-LDPAF	燃油蒸发系统泄漏检测泵空气滤清器	SPK-CC	点火计算机控制
EVAP-VC	燃油蒸发系统蒸发炭罐	TWC	三元催化转化器

2. 汽车一般词汇

汽车一般词汇，见表 14-2-2。

表 14-2-2　汽车一般词汇表

英　　文	中　　文	英　　文	中　　文
first gear	一档	roadster	敞篷车
second gear	二档	wecker，beat-upcar，jalopy	老爷车
reverse	倒车档	notchback	客货两用车
two-stroke engine	二冲程发动机	four-wheel drive	四轮驱动
diesel	柴油机	front-wheel drive	前轮驱动
limousine	豪华轿车	trailer	拖车
drophead	活动车篷汽车(美作:convertible)	station wagon	小旅行车
racing car	赛车	truck	载货汽车
saloon	轿车(美作:sedan)	compact car	小型汽车

（续）

英　　文	中　　文	英　　文	中　　文
light-van	小型货车	formula car	方程式赛车，方程式汽车
garbage truck	垃圾车	mail car	邮车
automobile carrier	货运卡车	jeep	吉普车
fire engine	消防车	bloodmobile	血浆车
tractor	牵引车	bumper car	碰撞用汽车
ambulance	救护车	camper	露营车
taxi	出租车，计程车	police car	警车
trailer truck	拖车	wrecker	清障车
spots car	跑车	ambulance	急救车

3. 汽车车身部件词汇

汽车车身部件词汇，见表 14-2-3。

表 14-2-3　汽车车身部件词汇表

英　　文	中　　文	英　　文	中　　文
front wheel	前轮	luggage rack	行李架
rear wheel	后轮	license plate，number plate	车号牌
tread	轮距	wing	前翼子板
classis	底盘	hubcap	轮毂罩
bodywork，body	车身	bumder	保险杠
rear window	后风窗玻璃	front blinker	前信号灯
windscreen	风窗玻璃(美作:windshield)	taillight，tail lamp	尾灯
windscreen wiper	风窗玻璃刮水器(美作:windshield wiper)	backup light，reversing light	倒车灯
fender，wing，mudguard	挡泥板	stoplight，stop lamp	制动灯
radiator grille	散热器	rear blinker	转弯指示灯
wine mirror	后视镜	trunk，boot	行李箱
bonnet	发动机盖(美作:hood)	bumper	保险杠
boot	行李箱(美作:trunk)	tailpipe	排气管

4. 汽车内部结构词汇

汽车内部结构词汇，见表 14-2-4。

表 14-2-4　汽车内部词汇表

英　　文	中　　文	英　　文	中　　文
back seat，rear seat	后座	driver's seat，driving seat	驾驶席

（续）

英 文	中 文	英 文	中 文
passenger seat	旅客席	speedometer，clock	速度表
steering wheel，wheel	转向盘	transmission	传动
rear-view mirror，driving mirror	后视镜	piston	活塞
		radiator	散热器
hon，hooter	喇叭	fan belt	风扇传动带
choke	熄火装置	shaft	传动轴
gear stick，gear change	变速杆(美作:gearshift)	inner tube	内胎
gearbox	变速器	drain tap	排气阀门
starter，self-starter	起动器，起动钮	silencer	消声器(美作:muffler)
brake pedal	制动踏板	tank	油箱
clutch pedal	离合器踏板	overflow bore	溢流孔
hand brake	驻车制动器	valve	阀门
foot brake	行车制动器	exhaust pipe	排气管
dashboard	仪表板	share wheel	备胎，备用轮胎
milometer	里程表	carburettor	汽化器(美化:carburetor)

5. 汽车电气词汇

汽车电气词汇，见表 14-2-5。

表 14-2-5　汽车电气词汇表

英 文	中 文	英 文	中 文
electrical system，wiring	电气系统	sidelights，parking lights	位置灯，边灯
lights	灯光	direction indicator	方向标，转向标
headlight	前照灯	indicator，blinker	方向指示灯
dipped headlight	近光灯	sparking plug	火花塞(美作:spark plug)
rear lights	尾灯	(spare)battery	(备用)蓄电池

6. 汽车维修词汇

汽车维修词汇，见表 14-2-6。

表 14-2-6　汽车维修词汇表

英 文	中 文	英 文	中 文
insulating tape	绝缘胶带	petrol	汽油(美作:gas)
cack	千斤顶	oil	油料
can，jerrican	油桶	lubrication，oiling	润滑油
fuel	燃油	antifreeze	防冻液

（续）

英　　文	中　　文	英　　文	中　　文
cooling water	冷却液	to adjust	整修
antiskid	防滑装置	to charge a battery	给蓄电池充
tyre chain	防滑链(美作:tire chain)	to decoke	脱硫(美作:to decarbonizes)
toolbox, tool kit	工具箱	breakdown	故障
crank	摇把	mechanical failure	机械故障
breakdown lorry, breakdown van	救援车辆（美作:tow car, + tow truck）	repair shop	维修车间
		to seize up	运转不畅
spare pars	备件	accident	事故
dipstick	油尺	puncture, blowout	爆胎
oil change	换油	patch	修补
to vulcanize	硫化	to skid	打滑
to inflate	充气	to knock	发出撞击声
tyre pressure	轮胎气压（美作:tire pressure）	to tow, to take in tow	拖，拖曳
		accident insurance	事故保险
to fill the tank	加油	insurance against theft	防盗保险
petrol pump	加油泵(美作:gasoline pump)	fully comprehensive insurance	全险
pump, air pump	气泵	third-party insurance	第三方保险

7. 汽车驾驶词汇

汽车驾驶词汇，见表 14-2-7。

表 14-2-7　汽车驾驶词汇表

英　　文	中　　文	英　　文	中　　文
driving licence	驾驶执照(美作:driver's license)	to overtake	向前行驶
highway code	交通法规	to decelerate	减速
traffic sign, road sign	交通标志	top speed	最高速度
to accelerate	加速	speed limit	速度限制
to brake	制动，制动	to park	停车
to engage the clutch	接上离合器	car park	停车场(美作:parking lot)
to declutch	分开离合器	to switch off the motor	熄火
to stall	发动机停转	motorway	高速公路（美作:Freeway,superhighway）
to change gear	变速		
to start up	起动	Toll road	收费公路(美作:turnpike)
to put one's foot down	加速，踩下加速踏板	Traffic jam	路障

8. 汽车品牌词汇

汽车品牌词汇，见表 14-2-8。

表 14-2-8 汽车品牌词汇表

英文名称	中文名称	英文名称	中文名称
Chevroler	雪佛莱	Mercury	水星
Chrysler	克莱斯勒	Mitsubishi	三菱
Citroen	雪铁龙	Mustang	野马
Dodge	道奇	Nissan	日产
Eagle	鹰	Oldsmobile	奥兹莫比尔
Ford	福特	Plymouth	顺风
Geo	吉优	Pontiac	庞帝克
Gmc	通用卡车	Porsche	保时捷
Honda	本田	Renault	雷诺
Hundai	现代	Rolls-Royce	劳斯莱斯
Infiniti	无限	Saab	绅宝
Isuzu	五十铃	Santana	桑塔纳
Jaguar	捷豹	Satun	土星
Kia	起亚	Subaru	斯巴鲁
Land Rover	陆虎	Suzuki	铃木
Lexus	雷克萨斯	Toyota	丰田
lincoln	林肯	Volvo	沃尔沃，富豪
Mazda	马自达	Volkswagen	大众

第三节 车辆技术参数

1. 全新帕萨特整车配置参数

全新帕萨特整车配置参数见表 14-3-1。

表 14-3-1 全新帕萨特整车参数表

基 本 参 数	帕萨特 1.8TSI 基本型	帕萨特 1.8TSI 豪华型	帕萨特 2.0TSI 豪华型
长×宽×高/(mm×mm×mm)	4870×1834×1472	4870×1834×1472	4870×1834×1472
轴距/mm	2803	2803	2803
车重/kg	1500	1520	1550
车身结构	4 门 5 座三厢轿车	4 门 5 座三厢轿车	4 门 5 座三厢轿车
油箱容积/L	70	70	70

（续）

基 本 参 数	帕萨特 1.8TSI 基本型	帕萨特 1.8TSI 豪华型	帕萨特 2.0TSI 豪华型
行李箱容积/L	490	490	490
最高车速/(km/h)	210	210	230
0～100 加速时间/s	9	9	8
保修期限	2 年(或 6 万千米)	2 年(或 6 万千米)	2 年(或 6 万千米)
发动机参数			
排量/L	1.8	1.8	2.0
进气形式	涡轮增压	涡轮增压	涡轮增压
气缸排列形式	直列	直列	直列
气缸数	4	4	4
最大功率/km	118	118	147
最大功率转速/(r/min)	4500～6200	4500～6200	5100～6000
最大转矩/(N·m)	250	250	280
燃油	汽油	汽油	汽油
供油方式	直喷	直喷	直喷
环保标准	国Ⅳ	国Ⅳ	国Ⅳ
变速器参数			
变速器类型	AT	双离合变速器	双离合变速器
档位个数	6	7	6
变速器名称	手自一体变速器	双离合变速器	双离合变速器
底盘、转向以及悬架系统			
驱动方式	前置前驱	前置前驱	前置前驱
助力泵类型	电动助力	电动助力	电动助力
前悬架类型	麦弗逊式独立悬架	麦弗逊式独立悬架	麦弗逊式独立悬架
后悬架类型	多连杆式独立悬架	多连杆式独立悬架	多连杆式独立悬架
前制动器类型	通风盘式	通风盘式	通风盘式
后制动器类型	盘式	盘式	盘式
驻车制动类型	电子驻车	电子驻车	电子驻车
前轮胎规格	215/60 R16	215/55 R17	215/55 R17
后轮胎规格	215/60 R16	215/55 R17	215/55 R17
车身电气配置			
驾驶座安全气囊	●	●	●
前排乘客安全气囊	●	●	●
前排头部气囊(气帘)	○	●	●
后排头部气囊(气帘)	○	●	●
前排侧气囊	●	●	●
后排侧气囊	—	—	—

（续）

基 本 参 数	帕萨特 1.8TSI 基本型	帕萨特 1.8TSI 豪华型	帕萨特 2.0TSI 豪华型
车身电气配置			
膝部气囊	—	—	—
ISO FIX 儿童座椅接口	●	●	●
胎压监测器	●	●	●
安全带未系提示	●	●	●
防盗报警器	●	●	●
发动机防盗锁止	●	●	●
车内中控锁	●	●	●
遥控钥匙	●	●	●
无钥匙起动系统	—	●	●
ABS 防抱死	●	●	●
制动力分配(EBD/CBC 等)	●	●	●
制动辅助(EBA/BAS/BA 等)	●	●	●
牵引力控制(ASR/TCS 等)	●	●	●
车身稳定控制(ESP/DSC 等)	●	●	●
自动驻车	●	●	●
上坡辅助	●	●	●
天窗	●	●	●
天窗开启最大程度	完全开启	完全开启	完全开启
真皮方向盘	●	●	●
方向盘上下调节	●	●	●
方向盘前后调节	●	●	●
多功能方向盘	—	●	●
定速巡航	●	●	●
泊车辅助	●	●	●
倒车视频影像	—	●	●
自动泊车入位	—	○	●
行车电脑显示屏	●	●	●
座椅高低调节	●	●	●
腰部支撑调节	●	●	●
驾驶座电动调节	●	●	●
副驾驶座电动调节	●	●	●
蓝牙/车载电话	●	●	●
GPS 导航	—	○	●
中控台彩色大屏	—	●	●
单碟 CD	●	—	—

（续）

基 本 参 数	帕萨特 1. 8TSI 基本型	帕萨特 1. 8TSI 豪华型	帕萨特 2. 0TSI 豪华型
车身电气配置			
多碟 CD	—	●	●
8 喇叭以上扬声器系统	●	●	●
氙气前照灯	—	●	●
自动头灯	●	●	●
日间行车灯	—	●	●
弯道辅助照明灯	●	●	●

注：“—”表示无；“○”表示可选装；“●”表示有。

2. 途观整车配置参数

途观整车配置参数见表 14-3-2。

表 14-3-2　途观整车配置参数表

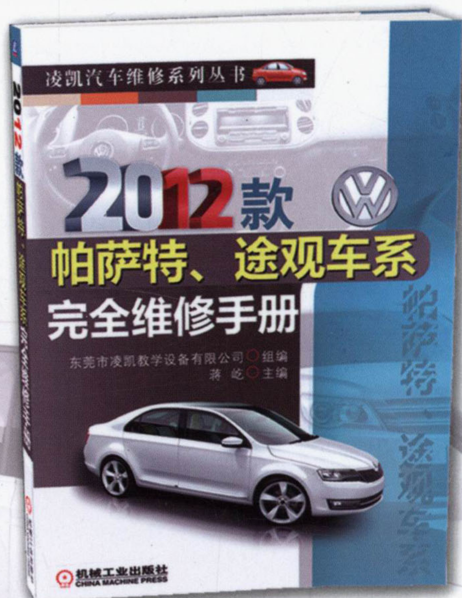
基本参数	途观 1. 8TSI 基本型	途观 1. 8T 四驱精英版	途观 2. 0T 四驱精英版
长×宽×高/(mm×mm×mm)	4525×1809×1685	4525×1809×1685	4525×1809×1685
轴距/mm	2684	2684	2684
车重/kg	1530	1680	1680
车身结构	5 门 5 座紧凑型 SUV 轿车	5 门 5 座紧凑型 SUV 轿车	5 门 5 座紧凑型 SUV 轿车
油箱容积/L	63	63	63
行李箱容积/L	400	400	400
最高车速/(km/h)	190	190	200
等速油耗/(L/100km)	6. 00	6. 60	6. 70
保修期限/年	2	2	2
发动机参数			
排量/L	1. 8	1. 8	2. 0
进气形式	涡轮增压	涡轮增压	涡轮增压
气缸排列形式	直列	直列	直列
气缸数	4	4	4
最大功率/kW	118	118	147
最大功率转速/(r/min)	4500～6200	4500～6200	5100～6000
最大转矩/N·m	250	250	280
燃油	汽油	汽油	汽油
供油方式	直喷	直喷	直喷
环保标准	国Ⅳ	国Ⅳ	国Ⅳ
变速器参数			
变速器类型	MT	AT	AT

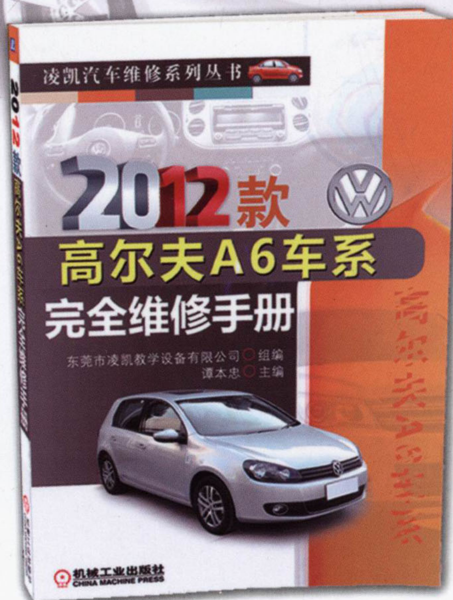
（续）

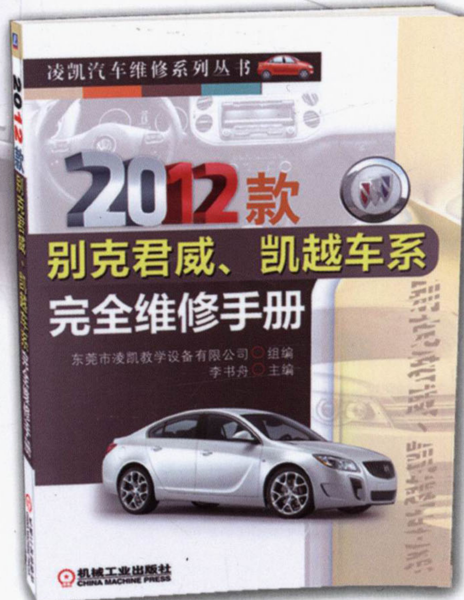
基本参数	途观 1.8TSI 基本型	途观 1.8T 四驱精英版	途观 2.0T 四驱精英版
变速器参数			
档位个数	6	6	6
底盘、转向以及悬架系统			
驱动方式	前驱	四驱	四驱
助力泵类型	电动助力	电动助力	电动助力
前悬架类型	麦弗逊式独立悬架	麦弗逊式独立悬架	麦弗逊式独立悬架
后悬架类型	多连杆式独立悬架	多连杆式独立悬架	多连杆式独立悬架
前制动器类型	盘式	盘式	盘式
后制动器类型	盘式	盘式	盘式
驻车制动类型	电子驻车	电子驻车	电子驻车
前轮胎规格	215/65 R16	235/55 R17	235/55 R17
后轮胎规格	215/65 R16	235/55 R17	235/55 R17
车身电气配置			
驾驶座安全气囊	●	●	●
后排乘客安全气囊	●	●	●
前排头部气囊(气帘)	—	●	●
后排头部气囊(气帘)	—	●	●
前排侧气囊	●	●	●
后排侧气囊	—	—	—
膝部气囊	—	—	—
胎压监测器	●	●	●
电子防盗	●	●	●
车内中控锁	●	●	●
遥控钥匙	●	●	●
无钥匙起动系统	—	—	—
ABS 防抱死	●	●	●
车身稳定控制(ESP/DSC 等)	●	●	●
天窗	—	●	●
铝合金轮毂	●	●	●
真皮方向盘	—	—	—
方向盘调节	4 向	4 向	4 向
多功能方向盘	—	—	—
定速巡航	—	●	●
座椅调节	8 向	8 向	8 向
腰部支撑调节	●	●	●
后排座椅按比例放倒	●	●	●

（续）

基本参数	途观 1.8TSI 基本型	途观 1.8T 四驱精英版	途观 2.0T 四驱精英版
车身电气配置			
MP3 支持	●	●	●
CD	●	●	●
CD 碟数	▲	6	6
喇叭数量	4	8	8







地址：北京市百万庄大街22号
邮政编码：100037
电话服务
社服务中心：010-88361066
销售一部：010-68326294
销售二部：010-88379649
读者购书热线：010-88379203
网络服务
教材网：http://www.cmpedu.com
机工官网：http://www.cmpbook.com
机工官博：http://weibo.com/cmp1952
封面无防伪标均为盗版

上架指导 交通运输／汽车整车维修

ISBN 978-7-111-41493-3

策划编辑◎徐巍 / 封面设计◎陈沛

ISBN 978-7-111-41493-3



定价：56.00元